Prácticas de Innovación Docente para la mejora de los Modelos Educativos Universitarios

La innovación docente debe ser la traducción práctica de ideas en nuevos sistemas e interacciones sociales, cuyo propósito sea la introducción y la continua actualización de mejoras en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y, por lo tanto, en la calidad de la docencia universitaria. Los verdaderos protagonistas de este proceso de mejora son los docentes que planifican distintas formas de enseñanza que promuevan la motivación de su alumnado, un alumnado activo, participativo, interesado en la adquisición de todas las competencias necesarias para el aprendizaje de conocimiento científico, para la movilidad en el espacio internacional, para saber comunicarse y desempeñar un futuro ejercicio profesional que lidere procesos de cambios y mejoras en la sociedad.

Asimismo, los cambios que han impuesto las TICs y la globalización del conocimiento exigen a la universidad actual el aplicar y desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje más dinámicos, con una visión integradora, que doten a sus estudiantes de las capacidades necesarias no sólo para la búsqueda y construcción activa del conocimiento, sino también para la selección de aquellos que impliquen progreso. Así entendida, la Innovación docente se constituye en uno de los ejes fundamentales del proceso de convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior.

La importancia que tiene la Innovación Docente para la Universidad de Huelva viene quedando patente en la respuesta de su profesorado a las sucesivas convocatorias de proyectos de innovación. Con el objetivo de coordinar y publicitar estos intereses de la comunidad docente universitaria, el Servicio de Innovación presenta los resultados de su **XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la Mejora en Docencia Universitaria**. Con una inversión total de 77.500 euros, en esta convocatoria han participado 98 proyectos distintos, de los cuales 24 han sido de Investigación en Docencia Universitaria y 74 de Innovación Docente. El impacto de la acción innovadora se refleja en los más de 600 profesores participantes, en los altos porcentajes de proyectos basados en las TICs, (más del 64%), en la interdisciplinariedad de los mismos, (más del 26%) y en la implicación de todas las Áreas de Conocimiento de la Universidad de Huelva.

Es por ello que el publicar las memorias de los proyectos de la presente convocatoria, sitúa a la Universidad de Huelva como una institución de excelencia, pone de manifiesto su contribución a la modernización cultural y social del conjunto de la sociedad onubense.

Mª Carmen Fonseca Mora
Vicerrectora de Formación Permanente e Innovación

Joaquina Castillo Algarra
Directora de Proyectos de Innovación

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Diseño y evaluación de actividades prácticas (salida escolar) desde un punto de vista transdiciplinar y plurilinguista.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ■ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …AGUADED LANDERO JOSE SANTIAGO DNI: 29475734

Categoría profesional: PROFESOR CONTRATADO DOCTOR

Departamento: DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS Y FILOSOFIA

Centro: FACULTAD DE EDUCACION……

Extensión telefónica: 89251..Correo electrónico: LANDERO@UHU.ES …

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
AGUADED LANDERO	JOSÉ SANTIAGO	DEPT. DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS	landero@uhu.es
ALVAREZ CARPIO	BLANCA	DEPT. FILOLOGIAS INTEGRADA	blanca.alvarez@fedu.uhu.es
BONNET	DOMINIQUE	DEPT. FILOLOGIAS INTEGRADAS	domi@uhu.es
LAZO	MARIA JOSÉ	DEPT.FILOLOGIAS INTEGRADAS	maria.lazo@dfint.uhu.es
MORALES GIL	FRANCISCO	DEPT. FILOLOGIAS INTEGRADAS	morales@uhu.es
PEREZ ROLAN	MARIA DOLORES	DEPT. FILOLOGIA INGLESA	rolan@uhu.es
RUBIO ALCALÁ	FERNANDO	DEPT FILOLOGIA INGLESA	fernando.rubio@dfing.uhu.es
TOLEDO	**ISABELLE**	DEPT. FILOLOGIAS INTEGRADAS	isabelle.toledo@dfint.uhu.es
VÁZQUEZ GONZALEZ	**JUAN GABRIEL**	DEPT. FILOLOGIA INGLESA	Juan.gabriel@dfing.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Conocimiento del medio Natural social y cultural	37	3º	Maestro L.E.
Didáctica del Idioma (Inglés)	65	2	Maestro L.E.
Didáctica del Idioma (Francés)	4	2	Maestro LE

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto se inscribe dentro del Equipo Docente de Lengua extranjera de la titulación de Maestro y sus integrantes son profesores de dos áreas de conocimiento distintas (Didáctica de las Ciencias Experimentales y Didáctica de las Lenguas Extranjeras (francés e inglés), que imparten docencia en materias distintas de los diferentes cursos de la titulación de Maestro. Se innovará y se reflexionará sobre dos líneas de trabajo preferentes: **por un lado el diseño de actividades prácticas de carácter transversal y** desde la óptica del plurilingüismo, para fomentar la competencia en el medio y la competencia lingüística y **por otro se evaluará y se reflexionará** sobre cómo se puede integrar y adaptar esta asignatura (Conocimiento del medio) a la globalización y a los intercambios internacionales.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN

El trabajo práctico, en el que incluimos **las actividades de campo** realizadas durante las salidas escolares, es característico de la enseñanza de las ciencias, desde la enseñanza primaria hasta la enseñanza superior. Hay cierto consenso sobre el supuesto de que la experiencia práctica en todos los niveles educativos es indispensable para que se produzca aprendizaje. Sin embargo, su eficacia ha sido puesta en cuestión por algunos autores (Woolnough y Allsop, 1985) criticándose la reiteración de los planteamientos metodológicos o su carácter demostrativo más que investigador. Nos atrevemos a afirmar que la falta de globalización, la carencia de un enfoque ciencia-técnica y cultura hacen que muchas de estas actividades carezcan de sentido para los estudiantes, impidiendo que el alumno desarrolle sus capacidades investigativas, creativas y no aprenda conceptos ni procedimientos científicos relacionados con ellas.

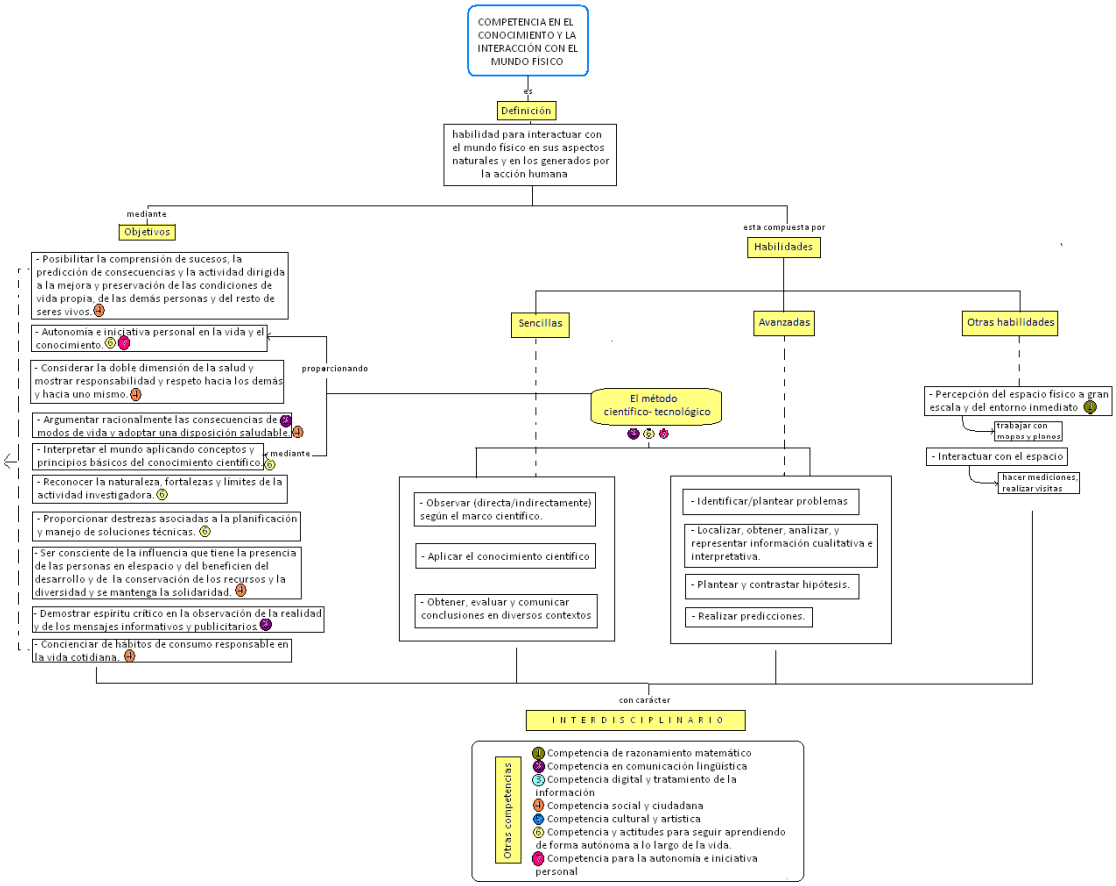
Es por ello que en este proyecto no sólo nos adentramos en el diseño de actividades prácticas en relación con el medio ambiente y con las ciencias experimentales sino que tratamos de englobarla en un marco mucho más globalizador relacionados con la literatura y el arte. Maria Novo (2002), en un libro paradigmático, ahonda en que nuestro conocimiento no es sencillamente reproductor sino creativo. Conciliar ciencia y arte supone dar un sentido moral a la construcción de conocimiento puesto que la razón sola es incapaz de dar cuenta de la complejidad del mundo. Cachapuz (2007), aun admitiendo que estas relaciones son complejas y los estudios escasos, aboga por un pensamiento complejo en el que haya que recomponer el "todo" por las partes, basándose en las premisas de Edgar Morin. Efectivamente la ciencia comparte con el arte y la literatura una parte creativa de la mente humana en la cual **la observación y la emisión de hipótesis** es parte fundamental del proceso científico.

Por ello nos hemos centrado en la adquisición de la COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO definida en el RD de Primaria como "la habilidad para interactuar con el mundo físico, en sus aspectos naturales y en los generados por la acción humana, para posibilitar la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos".

En definitiva, esta competencia supone la aplicación de conocimientos y procedimientos para dar respuesta a lo que se percibe como demandas o necesidades de las personas, de las organizaciones y del medio ambiente. También **hace posible identificar preguntas o problemas y obtener conclusiones basadas en pruebas,** con la finalidad de comprender y tomar decisiones sobre el mundo físico y sobre los cambios que la actividad humana produce sobre el medio ambiente, la salud y la calidad de vida de las personas. El mencionando RD sugiere que el alumno aplique el método científico, i**dentificando y planteando problemas relevantes** acerca del medio natural, sobre la salud o la relación hombre-medio*; realizando* ***observaciones directas e indirectas*** con conciencia del marco teórico o interpretativo que las dirige; formular preguntas; localizar, obtener, analizar y representar información cualitativa y cuantitativa; plantear y contrastar soluciones tentativas o hipótesis; realizar predicciones e inferencias de distinto nivel de complejidad; identificar el conocimiento disponible (teórico y empírico) necesario para responder a las preguntas científicas, y para obtener, interpretar, evaluar y comunicar conclusiones en diversos contextos (académico, personal y social).

En definitiva, **supone** el desarrollo y aplicación del pensamiento científico-técnico para interpretar la información que se recibe y para predecir y tomar decisiones con iniciativa y autonomía personal en un mundo en el que los avances que se van produciendo en los ámbitos científico y tecnológico tienen una influencia decisiva en la vida personal, la sociedad y el mundo natural. Esto implica que los futuros profesores de primaria deben saber aplicar este método adaptándolo a las características de los alumnos, diferenciando y valorando el conocimiento científico al lado de otras formas de conocimiento, y la utilización de valores y criterios éticos asociados a la ciencia y al desarrollo tecnológico.

En la figura 1 se presenta una sinopsis de la competencia de conocimiento e interacción con el medio físico.



Por tanto en este proyecto nos proponemos abordar la enseñanza y aprendizaje de esta competencia en un nivel simple que abarca solamente la capacidad de observación y de planteamientos de hipótesis y problemas. Si pretendemos que la formación de nuestros alumnos universitarios (futuros docentes) se centre en la adquisición de competencias, debemos orientar las actividades prácticas hacia la observación, hacia la creatividad además de los conocimientos puramente conceptuales y disciplinares.

Por tanto, en este proyecto trataremos de aunar la perspectiva de diferentes profesores universitarios del Equipo Docente de Lengua Extranjera para incluir en las actividades puramente científicas aspectos relacionados con la lengua y la literatura, alcanzado el consenso acerca de los perfiles profesionales específicos de nuestros futuros docentes, la delimitación de las competencias de los titulados y el modelo de metodología docente más acorde con una nueva educación basada en la globalidad y el plurilingüismo.

7.1. El plurilingüismo y la enseñanza de las ciencias

La capacidad de desenvolverse eficazmente en entornos diferentes al del país, lengua y cultura de origen es clave para permitir la movilidad planificada en el proceso de Bolonia y pasa, necesariamente, por el aprendizaje y el dominio de destrezas comunicativas básicas en otras lenguas distintas a la nativa. Facilitar la adquisición de otras lenguas se convierte por tanto en una responsabilidad de las universidades y administraciones. Para conseguir transformar nuestros centros en “Universidades multilingües para una Europa multilingüe abierta al mundo” (Declaración de Nancy, 2006), urge poner en marcha medidas que permitan la implantación efectiva de los objetivos establecidos, como por ejemplo la introducción de las enseñanzas

AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas) en los "curricula" universitarios, así como el fomento de la enseñanza de idiomas con fines específicos. El AICLE, tal como lo define el "European Network of Administrators, Researches and Practitioners (Euroclic 1990) se refiere al aprendizaje basado en actividades en las que la lengua extranjera se usa como herramienta en el proceso de aprendizaje de un contenido curricular (asignatura / área / materia) no lingüístico y en la que tanto la LENGUA como el CONTENIDO tienen un papel igual de importante. Las ventajas de una enseñanza de idioma basada en contenidos son básicamente cuatro:

A nivel lingüístico, los alumnos son expuestos a gran rango de vocabulario, formas, registros y funciones pragmáticas. Palabras y formas son constantemente recicladas facilitando la memorización y la adquisición; utiliza el conocimiento previo de los alumnos y arma esquemas cognitivos a medida que se avanza en el estudio de contenidos. Entre las ventajas psicológicas está la motivación e interés de los alumnos, quienes tienen una mejor predisposición para aprender algo cuando pueden ver la utilidad inmediata. Éste interés también favorece que puedan recordar información, sintetizarla y realizar elaboraciones. Pedagógicamente, implica el aprendizaje de contenidos de otras áreas al mismo tiempo que están adquiriendo la lengua en la que ese contenido está escrito. En cuanto a los beneficios institucionales, la enseñanza de idioma basada en contenidos desarrolla un sentido de colaboración entre las distintas áreas de conocimiento y las de lengua, así como un reconocimiento por parte de los miembros de la universidad de la necesidad de darle el lugar que le corresponde a la enseñanza de lenguas extranjeras, dado el rol crítico que ejerce en el desarrollo académico y profesional de los alumnos. Su objetivo último es capacitar al alumnado para participar en círculos profesionales especializados, fomentando así los objetivos de movilidad laboral e interacción con ciudadanos europeos presentes en los documentos publicados por el Consejo de Europa.

Además es importante insistir en el papel central de la escritura en las actividades científicas: se trata de escribir para anticipar, escribir para transcribir observaciones, escribir para reflexionar, para clarificar ideas, escribir para comunicar. Así la escritura fomenta las actividades de reelaboración progresiva de los conocimientos. Determina un proceso de reflexión y de creación en cada estudiante mediante el uso de la lengua escrita. Trataremos por lo tanto un acercamiento entre creación poética y lógica investigadora en el aprendizaje de la composición poética en lengua extranjera. Se trata de reunir los cantos poéticos y los campos científicos en un mismo objetivo: la descripción de la realidad a través de la universalidad del lenguaje poético, permitiendo de esta manera consolidar unos conocimientos científicos específicos mediante la creación poética en lengua extranjera.

8. OBJETIVOS

1. Seleccionar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales adecuados a una salida escolar en la materia de "conocimiento del medio natural, social y cultural" atendiendo no sólo a criterios disciplinares, sino también a los transversales y en especial a los relacionados con la competencia lingüística.
2. Diseñar actividades prácticas bilingües que permitan el desarrollo de los contenidos seleccionados.
3. Reflexionar sobre la práctica a través de criterios y métodos de evaluación y abordar una reforma de los mismos más acordes con el esfuerzo exigido a los estudiantes en el desarrollo de las actividades realizadas.
4. Medir el esfuerzo de los estudiantes y revisar la viabilidad de las propuestas diseñadas.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

1. El objetivo nº 1 se ha alcanzado satisfactoriamente ya que se han seleccionado los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales adecuados a una salida escolar en la materia de "conocimiento del medio natural, social y cultural" atendiendo no sólo a criterios disciplinares, sino también a los transversales y en especial a los relacionados con la competencia lingüística.
2. También se han diseñado actividades prácticas bilingües que permitan el desarrollo de los contenidos seleccionados.
3. Se ha reflexionado sobre los resultados de la práctica y se exponen algunas cuestiones para la mejora.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En una primera fase se realizó una selección de los contenidos tanto desde el punto de vista de la **competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico** como de la **competencia en comunicación lingüística**. Estos contenidos se plasmaron en dos glosarios en inglés y francés sobre los contenidos objeto de estudio. El material diseñado y sujeto a innovación supone una reconstrucción de los contenidos desde la perspectiva de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y de las lenguas (en este caso extranjeras). Esa reconstrucción supone una reestructuración que, en muchos casos, llevará a romper la lógica de la propia disciplina, de su secuencia tradicional, de la que habitualmente encontramos en los textos científicos y/o literarios, hacia una lógica más de corte fenomenológica.

En una segunda fase se diseñaron algunas actividades prácticas bilingües que permitan el desarrollo de los contenidos seleccionados de manera que, los más complejos, puedan ser **abordados más directamente en el aula y otros que puedan ser abordados a través de actividades prácticas más autónomas.** Es interesante observar en este punto que las actividades de aprendizaje **puedan basarse en observaciones e incluso investigaciones del medio natural que conlleve la expresión escrita y/o oral de hipótesis.** Esto llevará de por si a la producción de textos cuasi-literarios.

En una tercera fase se realizó la salida escolar, siguiendo una metodología abierta y flexible, basada en un enfoque teórico-practico, es decir, se trabajarán conjuntamente las actividades de contenidos científicos y de contenidos lingüísticos, adecuándose a la evolución del conocimiento de los alumnos. También tenemos que destacar que la metodología docente será activa y participativa, además de colaborativa. Una vez realizadas las actividades es necesario reflexionar sobre los criterios y métodos de evaluación y abordar una reforma de los mismos.

Por otro lado, para los alumnos de Didáctica del Idioma (Inglés) hubo una **primera fase** de formación sobre el método AICLE, como parte del temario de aprendizaje de la asignatura. Como trabajo práctico, los alumnos generaron una unidad didáctica para alumnos de primaria de un centro plurilingüe, que consistió en un listado de actividades que los docentes de primaria podrían implementar antes, durante y después de la excursión a las Marismas del Odiel.

En una **segunda fase,** dos meses más tarde, el profesor e investigador colaborador de este proyecto, Fernando Rubio, explicó con profundidad la elaboración de una unidad didáctica, tal y como correspondía con el cronograma y temario de la asignatura. La unidad didáctica debería ser aplicable a un contexto de aprendizaje plurilingüe, e incluía todos los aspectos curriculares demandados por la Administración.

En una **tercera fase**, los alumnos retomaron las actividades e hicieron las modificaciones oportunas. Finalmente, enviaron a través de la plataforma Moodle la unidad didáctica. Toda la labor del alumnado se llevó a cabo mediante trabajo grupal cooperativo y continuo asesoramiento.

METODOLOGÍA SEGUIDA

La metodología que a continuación se expone se enmarca dentro del siguiente contexto: el trabajo se ha realizado en la Facultad de Ciencias de la Educación, Diplomatura de Magisterio, especialidad de Lengua Extranjera, fundamentalmente en el Curso 2º. Asignatura: Didáctica del Idioma (francés e inglés) y el curso 3º Asignatura: Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural. Son un total de 37 alumnos para el curso de 3º y 70 para el curso de 2º.

En una primera fase se realizó el diseño y selección de los contenidos de la salida escolar tanto desde el punto de vista de la **competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico** como de la **competencia en comunicación lingüística**. El material diseñado y sujeto a innovación supone una reconstrucción de los contenidos desde la perspectiva de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y de las lenguas (en este caso extranjeras). Esa reconstrucción supone una reestructuración que, en muchos casos, llevará a romper la lógica de la propia disciplina, de su secuencia tradicional, de la que habitualmente encontramos en los textos científicos y/o literarios, hacia una lógica más de corte fenomenológica Es interesante observar en este punto que las actividades de aprendizaje pueden basarse en observaciones e incluso inferencias sobre el medio natural si conllevan la expresión escrita y/o oral de hipótesis**.** Esto llevará de por si a la producción de textos cuasi-literarios. El material elaborado consta **de un total de 9 actividades durante la visita y dos posteriores a ella**. De las actividades durante la salida escolar destacamos CUATRO: la numero 2 en la que se trabaja **orientación en el espacio** (dibujar un mapa sensorial), la actividad 4 que consiste en el establecimiento de hipótesis e inferencias (bilingüe), la actividad nº 6 (componer un poema) de carácter creativo, la actividad 7 de carácter creativo y bilingüe y la actividad 9 (el maratón fotográfico) de carácter también creativo y bilingüe. Todas las actividades además de tener relación con la competencia científica también la tienen con la competencia lingüística.

Una vez finalizado el diseño del material escolar se vio la necesidad de preparar material adicional. Se elaboraron dos presentaciones en francés e inglés así como un **glosario bilingüe** con los términos científicos a desarrollar durante la salida escolar y que los alumnos debían relacionar en forma de **mapa conceptual.** Este instrumento es adecuado para el aprendizaje significativo ya que obliga a los alumnos a relacionar conceptos y elaborar significados individualmente o en grupo.

En una segunda fase se implementó la salida escolar con las actividades diseñadas, siguiendo una metodología abierta y flexible, basada en un enfoque teórico-practico, es decir, se trabajó conjuntamente las actividades de contenidos científicos y de contenidos lingüísticos, adecuándose a la evolución del conocimiento de los alumnos. También tenemos que destacar que la metodología docente fue activa y participativa, además de colaborativa, ya que los alumnos se organizaron en grupos. Una vez realizadas las actividades se consideró necesario reflexionar sobre los criterios y métodos de evaluación y abordar una reforma de los mismos más acordes con el esfuerzo exigido a los estudiantes en el desarrollo de las actividades realizadas. Estos cambios **han de llevar asociado un modelo diferente de evaluación**, más entendida como sensor del proceso que como medida de los resultados.

Por ultimo en **una tercera fase** se ha analizado cualitativamente las producciones escritas de los estudiantes tanto en el aspecto científico como lingüístico. Para valorar el grado de esfuerzo y dificultad de los estudiantes administraremos un breve cuestionario Likert de respuesta abierta

en el que respondan cuestiones relacionadas con su interés, implicación, esfuerzo y creatividad tras la experiencia. También se analizaron los trabajos realizados en las tareas para valorar la calidad de los mismos.

Para los alumnos de la asignatura Didáctica del Idioma I (inglés) se facilitaron diversos recursos sobre vocabulario e información de las Marismas del Odiel, tanto en inglés como en español. Estos recursos se colgaron en la plataforma Moodle. En la **tercera fase** (elaboración de las unidades didácticas por parte de los alumnos), se facilitó una plantilla que contenía la estructura básica de la unidad didáctica, con ejemplos de los apartados de la misma. De ese modo, los alumnos eliminaban, modificaban, o añadían la información pertinente en función de sus objetivos. También se les facilitó una lista de comprobación como guía del proceso de elaboración de la misma:

Check-list: A trip to Odiel Salt Marshes

	I have checked out that…	Insert here a tick ✔
1	The type of letter is TIMES NEW ROMAN	
2	The font size is 12 in the paragraphs (not titles)	
3	Our names appear in the front page	
4	We have done the Foreign Language Aims	
5	We have done the aims for third cycle	
6	We have added the Natural Science aims	
7	We have formulated the cognitive/attitudinal/pedagogic aims	
8	We have adapted the basic competences	
9	We have added some more information about CLIL methodology	
	CONTENTS:	
10	We have listed the unit objectives	
11	We have modified the basic competences	
12	We have adapted the contents	

13	We have modified the connections with other areas	
14	We have modified the education in values section	
15	We have added/modified the resources	
16	We have modified or revised the tools and criteria for evaluation	
17	We have included our activities	
18	We have included activities for reinforcement and extension	
19	We have revised the bibliography	
20	We have prepared the student workbook	
21	We have revised the attachment	
22	We have reviewed the whole document to look for spelling errors, etc.	
23	We have named the file as "group number marismas"	
24	We have sent the file through the Moodle platform (also other files: ppt…)	
25	We have self-evaluated ourselves (send an email with marks for everyone in the group explaining the evaluation criteria; you can have different marks depending on your contribution to the group)	

Así, los alumnos dispusieron de cuatro sesiones presenciales y otras no presenciales para concluir su tarea. Por motivos de extensión, se incluye sólo un ejemplo de dichas unidades didácticas, y se ubica al final de esta memoria.

Las unidades didácticas serán publicadas de cara a poder distribuirlas en los centros de primaria de la provincia de Huelva.

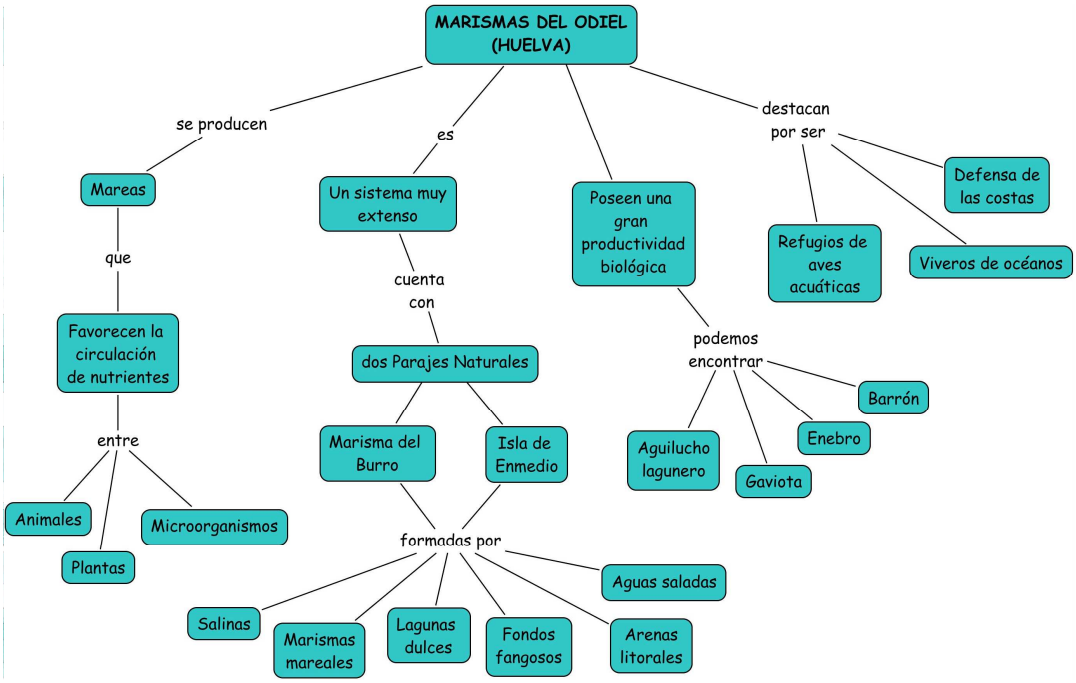
11. RESULTADOS OBTENIDOS

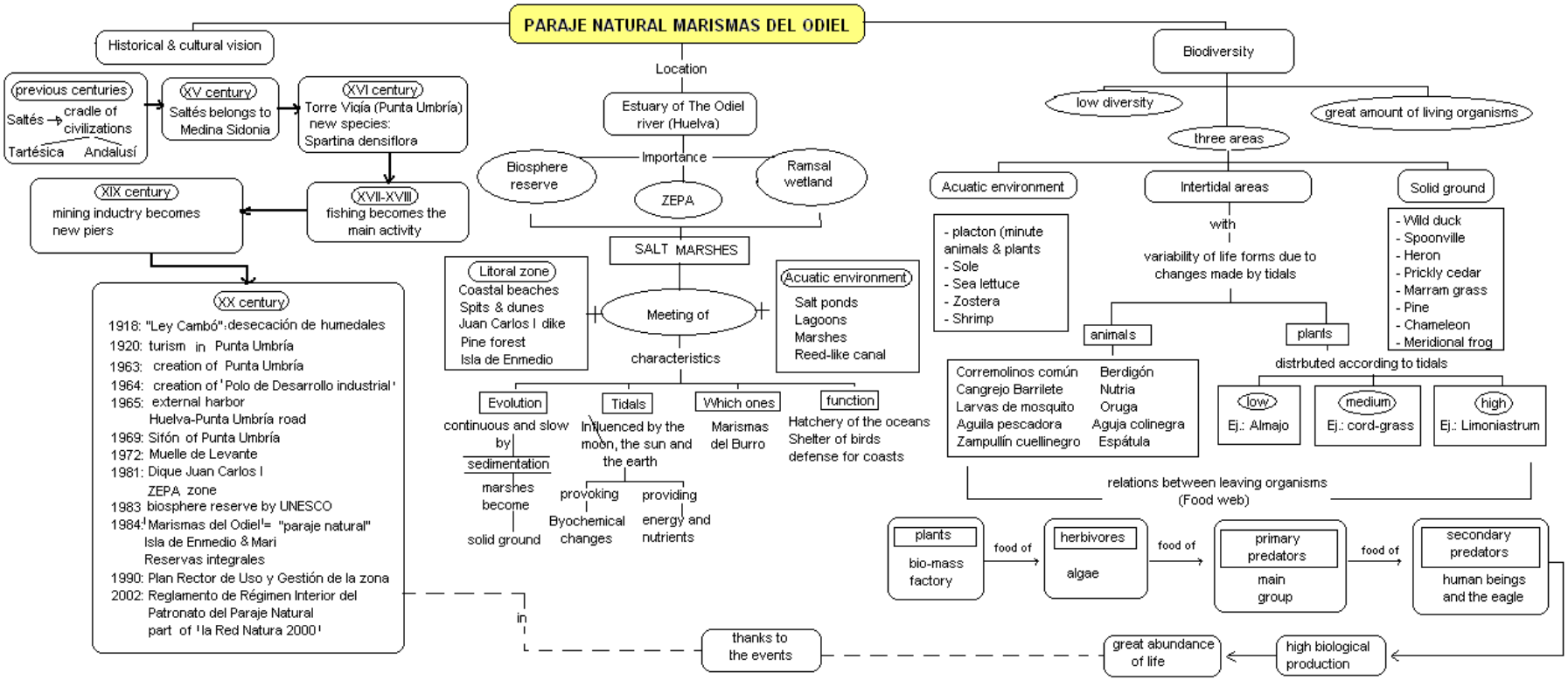
El aprendizaje de medio natural, como la enseñanza en general, tiene lugar cuando los aprendices dan sentido a su aprendizaje. Siguiendo los principios del aprendizaje dentro de la teoría constructivista, el aprendizaje se produce cuando hay una intensa actividad por parte del aprendiz y éste da sentido a las situaciones de aprendizaje a la vez que el docente adecua y ajusta los contenidos de forma que facilite el aprendizaje, con el fin ultimo de conseguir la autonomía en el aprendizaje del aprendiz. Así pues, en este apartado de

resultados presentaremos las principales producciones de los estudiantes con respecto a los principales momentos descritos en la metodología.

1ª Interacción: Visita al centro de visitantes de Marismas del Odiel

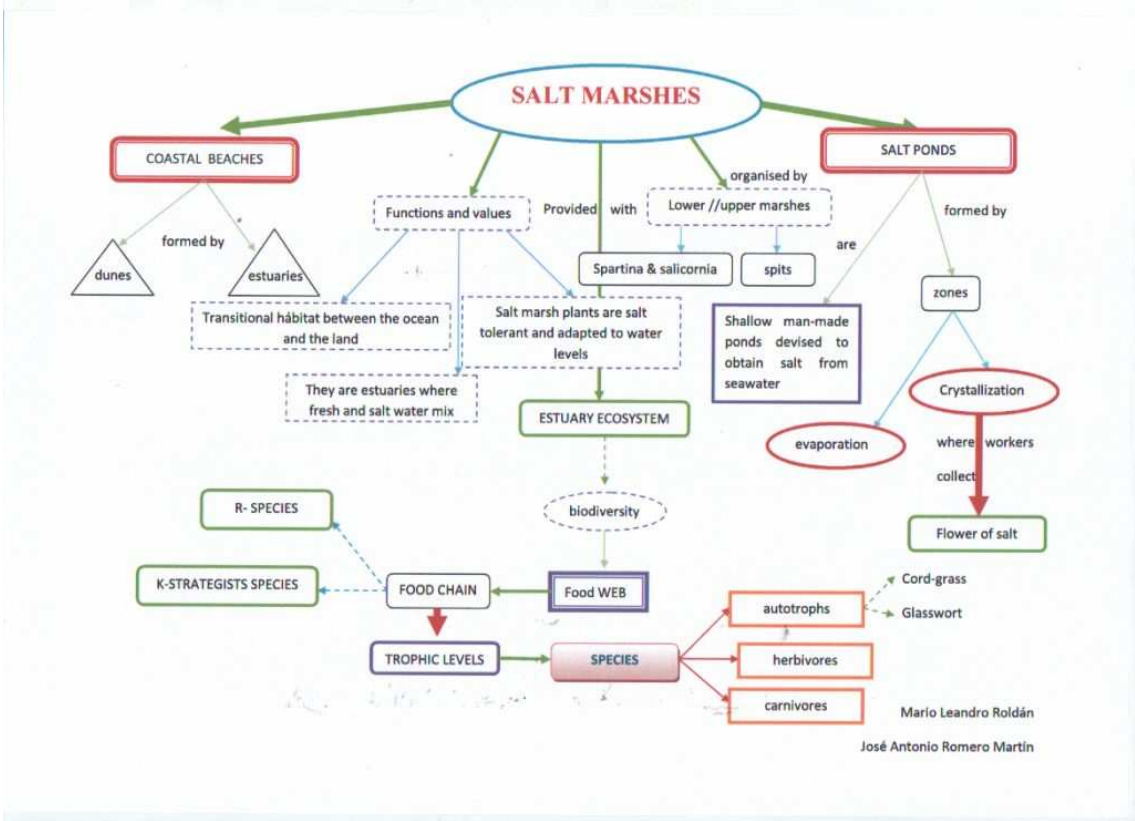
Según el modelo de Falk y Dierking (2002) existen tres factores que interactúan en la construcción de conocimiento en espacios físicos tales como los museos. Estos son: el personal, el sociocultural y el medio físico. El personal tiene en cuenta el conocimiento y la experiencia anterior. El contexto socio cultural sugiere que en el aprendizaje intervienen los otros. Finalmente, el contexto físico indica que el aprendizaje está unido al contexto espaciotemporal en que se produce y que debe ser generalizable a otras situaciones. En este caso los alumnos visitaron el centro de visitantes "Caletilla" de las Marismas del Odiel y se les pidió hacer un mapa conceptual sobre la exposición. Podemos apreciar desde un abordaje simple en los mapas hasta otros más complejos. En las dos siguientes figuras se presentan algunas de las producciones de los alumnos:




PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
Historical & cultural vision
previous centuries
Saltés → cradle of civilizations
Tartésica
Andalusí
XV century
Saltés belongs to Medina Sidonia
XVI century
Torre Vigía (Punta Umbría)
new species:
Spartina densiflora
XVII-XVIII
fishing becomes the main activity
XIX century
mining inductry becomes new piers
XX century
1918: "Ley Cambó": desecación de humedales
1920: turism in Punta Umbría
1963: creation of Punta Umbría
1964: creation of 'Polo de Desarrollo industrial'
1965: external harbor
Huelva-Punta Umbría road
1969: Sifón of Punta Umbría
1972: Muelle de Levante
1981: Dique Juan Carlos I
ZEPA zone
1983 biosphere reserve by UNESCO
1984: Marismas del Odiel'= "paraje natural"
Isla de Enmedio & Mari
Reservas integrales
1990: Plan Rector de Uso y Gestión de la zona
2002: Reglamento de Régimen Interior del
Patronato del Paraje Natural
part of 'la Red Natura 2000'
Location
Estuary of The Odiel river (Huelva)
Importance
Biosphere reserve
ZEPA
Ramsal wetland
SALT MARSHES
Meeting of
characteristics
Litoral zone
Coastal beaches
Spits & dunes
Juan Carlos I dike
Pine forest
Isla de Enmedio
Acuatic environment
Salt ponds
Lagoons
Marshes
Reed-like canal
Evolution
continuous and slow by
sedimentation
marshes become
solid ground
Tidals
Influenced by the moon, the sun and the earth
provoking
Byochemical changes
providing
energy and nutrients
Which ones
Marismas del Burro
function
Hatchery of the oceans
Shelter of birds
defense for coasts
Biodiversity
low diversity
great amount of living organisms
three areas
Acuatic environment
- placton (minute animals & plants
- Sole
- Sea lettuce
- Zostera
- Shrimp
Intertidal areas
with
variability of life forms due to changes made by tidals
animals
Corremolinos común
Cangrejo Barrilete
Larvas de mosquito
Aguila pescadora
Zampullín cuellinegro
Berdigón
Nutria
Oruga
Aguja colinegra
Espátula
plants
distrbuted according to tidals
low
Ej.: Almajo
medium
Ej.: cord-grass
high
Ej.: Limoniastrum
Solid ground
- Wild duck
- Spoonville
- Heron
- Prickly cedar
- Marram grass
- Pine
- Chameleon
- Meridional frog
relations between leaving organisms
(Food web)
plants
bio-mass factory
food of
herbivores
algae
food of
primary predators
main group
food of
secondary predators
human beings and the eagle
high biological production
great abundance of life
thanks to the events
in

2º Interacción: El glosario.

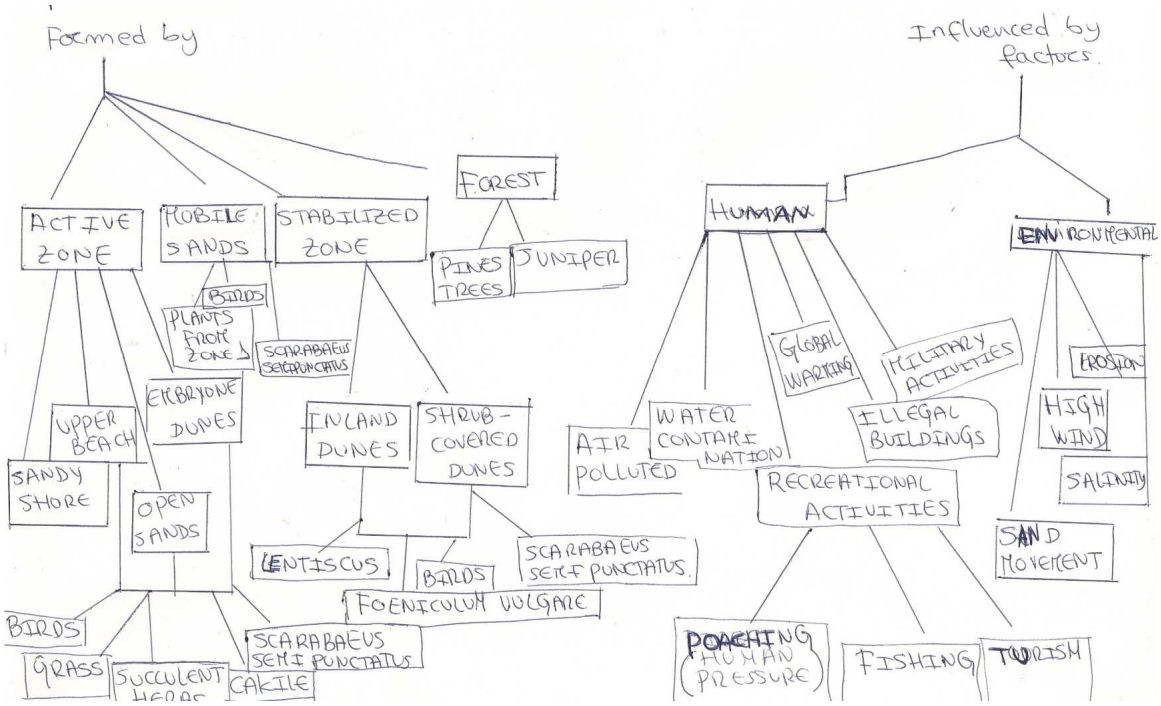
En un segundo paso se pidió a los alumnos que complejizaran su mapa y pasaran a la lengua de referencia. Para ello se aportó un glosario de conceptos (francés e inglés). Este paso aportó a los alumnos, aunque con dificultad, dar un avance en sus conocimientos.



3ª Interacción: la salida escolar.

La salida escolar tuvo lugar el 24 de Marzo de 2010 entre las 9,30 horas y las 14 horas. Fue realizada por los 37 alumnos presenciales de 3º de Maestros de Lengua Extranjera. En la salida asistieron como acompañantes dos profesores de lengua extranjera (francés), Dominique Bonnet e Isabelle Toledo. El ánimo de los estudiantes era bueno y estaban contentos de salir del aula, con frases como "*nunca nos habían llevado de excursión*". La participación fue buena y todos llevaron su cuaderno de campo. En la salida los alumnos se organizaron por grupos de trabajos más afines, estableciéndose uno de francés y todos los demás de inglés. Primero se visitó las marismas del Odiel y en segundo lugar el Parque Natural de Enebrales de Punta Umbría. En este último lugar es donde se desarrolló en casi totalidad el cuaderno de campo, con notas de campo. Los alumnos han mostrado interés sobre todo en la preguntas de plantear problemas acerca del medio. El profesor les ha dado orientaciones sin responder directamente a sus preguntas y les ha remitido a hacer las anotaciones necesarias para el mapa conceptual en el idioma de referencia. La mayoría de los conceptos habían sido explicados en clase y aportados en los glosarios de marismas y enebrales. Pensamos que los alumnos tenían todas las claves

para responder a las cuestiones planteadas en el cuaderno de campo. A aquellos alumnos que lo han demandado y si considerábamos que la dificultad era alta, se les han dado orientaciones para poder realizar las cuestiones, sobre todo en la de mayor dificultad como la de plantear problemas acerca del medio natural.



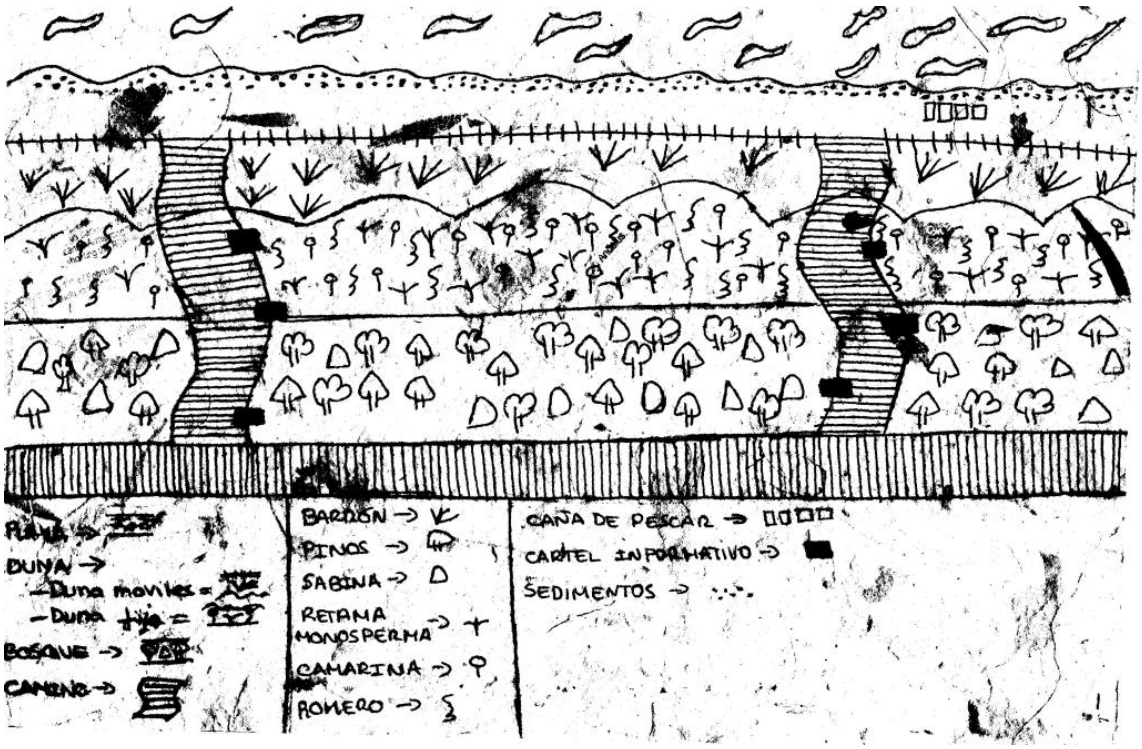
Las competencias en el curso de la salida escolar

Si consideramos que el alumno debe usar estrategias de aprendizaje a lo largo de toda la salida escolar, pensamos que se ha conseguido que los alumnos realicen observaciones, aunque en menor medida han sido capaces de formular hipótesis y problemas. En una salida escolar como la nuestra, las capacidades esenciales utilizadas por los alumnos han sido:

1) Ordenar los conocimientos, por ejemplo, situar las diferentes zonas que presenta el litoral o la marisma según su organización/ estructura.
2) Obtener datos de observaciones acerca de factores ambientales y enlazarlas con los problemas planteados.
3) Elaborar síntesis a través de mapas conceptuales y actividades de expresión
4) utilizar un vocabulario científico y literario

Pensamos que todas estas capacidades no han sido adquiridas de la misma manera en los diferentes grupos pero al menos todos han sido capaces de observar y obtener datos. En cuanto a la primera capacidad se puede observar en los mapas sensoriales y en los mapas conceptuales que ha sido construida la zonación de las diferentes partes del litoral como puede observarse en el mapa sensorial adjunto.

.



En cuanto a otras capacidades, por ejemplo, "elaborar síntesis adecuadas" hay una gran diversidad entre los alumnos. También se observa en el uso del vocabulario científico y literario. Pero algo importante es que estas capacidades permiten desarrollar la autonomía de los alumnos. De hecho una de las conclusiones de la salida escolar es que permite a los alumnos convertirse en autónomos en su propio aprendizaje. Esto también se ha conseguido por el trabajo colaborativo. Estas capacidades, como vemos, no son exclusivas de las ciencias, sino que son transversales.

La creatividad en la enseñanza de las ciencias

En este proyecto se han diseñado tres **actividades relacionadas con la actividad literaria**: escribir un poema en español, un relato breve en la lengua de referencia y un maratón fotográfico. A pesar del enfrentamiento entre las humanidades y las ciencias hay bastante semejanzas entre la actividad literaria y la ciencia ya que ambas comparten una misma estructura mental (lo que estudian los científicos -teorías, hipótesis, hechos-, tiene su contrapartida en la creatividad y la construcción de textos y ficciones literarias). En este caso la

consigna lanzada a los alumnos fue crear textos en los que usasen metáfora. La metáfora es un poderoso medio de enseñanza/ aprendizaje ya que cuestiona el absolutismo epistemológico y alienta la humildad a la vez que promueve un sentimiento de milagro ante el mundo físico y el universo en su conjunto.

En lo relativo al idioma ingles podemos extraer las siguientes conclusiones, a modo de hipótesis de gradación, de los trabajos de los alumnos:

1: En el apartado de las preguntas, hemos observado que algunas de las respuestas están copiadas o extraídas de alguna fuente ajena. Igualmente, hemos detectado errores gramaticales. No existen pies de fotografía en inglés, los presentes se encuentran en español. Con respecto al relato, se trata más bien de un comentario/opinión personal de los alumnos, y no de un relato propiamente dicho. A veces este relato es un resumen de la observación más que una creación literaria.

2: No existen errores destacables en lengua inglesa, si bien sospechamos que, al igual que los anteriores, gran parte de su aportación puede haber sido extraída de una fuente externa. No ha realizado el relato. Los pies de foto se encuentran en inglés pero no incluye las fotografías. En cuanto al mapa conceptual aportado, está escrito a mano, lo que resulta inaceptable desde el punto de vista de formato. No obstante, no existen errores gramaticales en el mismo.

3: Hay al menos un buen trabajo con igual nivel de inglés. Existe un relato literario, no breve. Cierta dote de inventiva y originalidad. Su nivel de inglés es medio-alto. No existen pies de foto en inglés.

Las conclusiones respecto al idioma francés son las siguientes:

1. **Ficha de observación de zonas húmedas**

Globalmente el nivel ortográfico es bueno aunque se observan algunos errores lexicales y gramaticales. El alumno mantiene en español palabras que no forman parte del glosario en el texto redactado en francés. No existe intento alguno de buscar dichas palabras en el diccionario o de sustituirlas por un sinónimo o perífrasis (ejemplo: almajo, jopo…). Estas palabras se deberían de incluir en el glosario o especificar a los alumnos la necesidad de hacer el esfuerzo de traducir cualquier palabra nueva que se les presente.

2. **Mapa conceptual**

Los mapas están bien presentados y redactados sin apenas faltas de ortografía reutilizando de forma correcta y adecuada todo el vocabulario específico. Se observan algunas palabras que no figuran en el glosario y que no han sido traducidas por los alumnos.

3. **Relato en francés**

En todos los casos, el alumno ha respetado el tema propuesto por el profesor si bien se puede apreciar en dos casos particulares el claro recurso a una fuente externa (copiar/ pegar) sin ningún intento de apropiación o personalización, razón por la cual están exentos de errores y ofrecen un alto nivel literario e incluso poético.

En los otros textos presentados, se observa una producción muy personal, con un real esfuerzo de reutilización del vocabulario propio a la temática, con cierto grado de originalidad en cuanto a la historia imaginada; evidenciándose la influencia de la lectura de textos cercanos a la temática tratada, vistos en la clase de Literatura Francesa. Visto su extensión (bastante largo) y su carácter original, presentan pocos errores.

4. Galería de fotos y comentarios

En un caso, las fotos aparecen sin ningún título ni comentario. En los demás casos, las fotos carecen de título y los pies de fotos son puramente descriptivos, nada originales y muchas veces repetitivos. Correcta reutilización del vocabulario específico aunque presentan algunos errores lexicales.

Comentarios y observaciones generales:

Los ejercicios propuestos durante esta actividad han permitido a los alumnos descubrir y aprender, a través de la reutilización reiterada, un vocabulario muy específico que difícilmente hubiesen aprendido en las clases de idioma y que les resultará muy útil en su futuro profesional como maestro, en el caso de que trabajen en un centro bilingüe y den con sus alumnos la asignatura de Conocimiento del Medio. Las actividades que requerían un uso básico y descriptivo del idioma (1 y 2) han dado unos resultados globalmente satisfactorios en cuanto a la utilización del idioma a pesar de presentar algunos fallos básicos graves (ortografía gramatical) cuyo origen convendría averiguar (¿falta de atención o real falta de nivel?).

La creación de textos de índole literaria es una tarea difícil incluso en la propia lengua materna, por el dominio de la lengua que implica y el manejo de diferentes recursos literarios propios del género. El conocimiento limitado de la lengua extranjera tanto a nivel lexical como gramatical representaba, por consiguiente, un real obstáculo, sobre todo cuando estos tipos de producciones escritas no se suelen trabajar en clase a estos niveles. Sin embargo, las actividades llevadas a cabo en la asignatura de Literatura Francesa, cursada en el mismo cuatrimestre, y el asesoramiento de las profesoras del área parecen haber motivado a algunos alumnos a intentar producir un texto que, dentro de las limitaciones propias a su nivel, presentaban cierto esfuerzo de creatividad y originalidad.

Creemos que sería conveniente que los alumnos tuviesen un conocimiento más preciso de los criterios de evaluación tomados en cuanto a la hora de calificar las actividades realizadas en lengua extranjera. El uso de una rúbrica de evaluación (que adjuntamos), distribuida al principio de la actividad, nos parece altamente recomendado

RÚBRICA PARA EVALUAR LA PRODUCCIÓN ESCRITA EN FRANCÉS

criterios		Suspenso	Aprobado	Notable	Sobresaliente	valor
	Contenidos	No reutiliza - o de forma muy escasa- ningún contenido de la temática tratada. 0.5	El alumno es capaz de reutilizar sólo una parte de los contenidos. Hay muchas repeticiones y poca variedad en el vocabulario utilizado. 15	El alumno reutiliza correctamente los contenidos aunque falta variedad. 20	El alumno reutiliza correctamente y de forma rica y variada los contenidos y el vocabulario de la temática tratada. 30	**30**
	Respeto de la consigna y creatividad literaria	El alumno no desarrolla la temática propuesta. 0.5	El alumno desarrolla de forma parcial la temática propuesta. 10	El alumno desarrolla sin profundizar la temática propuesta utilizando escasos recursos literarios. 15	El alumno respeta el enunciado y desarrolla la temática con profundidad y originalidad, con un esfuerzo notable en el uso de recursos literarios. 20	**20**
	Uso de la lengua	El alumno comete más de 10 errores de ortografía gramatical (conjugación, concordancia) y/o lexical. 10	El alumno comete más de 5 errores de ortografía gramatical (conjugación, concordancia) y/o lexical. 15	El alumno comete menos de 5 errores de ortografía gramatical (conjugación, concordancia) y/o lexical 25	El alumno comete menos de 3 errores de ortografía gramatical (conjugación, concordancia) y/o lexical. Tiene menos de tres faltas en los acentos. 30	**30**
	Presentación y organización	Presentación poco cuidada. Hay muchos errores de puntuación, los contenidos se presentan de forma incoherente y sin conexión entre si. El alumno no utiliza ningún conector. 0.5	La presentación de la redacción es correcta pero el alumno no cuida la puntuación. Falta coherencia en la presentación de los contenidos y el uso de conectores es insuficiente. 10	La redacción es cuidadosamente presentada aunque con algunos fallos en la puntuación. Las diferentes partes se desarrollan de manera coherente aunque la utilización de conectores es pobre. 15	La redacción es cuidadosamente presentada, sin falta de puntuación. Las diferentes partes se desarrollan de manera coherente, con un uso rico y pertinente de los conectores. 20	**20**
					TOTAL	**100**

Las conclusiones respecto al idioma inglés de la asignatura Didáctica del Idioma I son las siguientes:

Unidades didácticas

Se recogieron un total de quince unidades didácticas. Debido a que hubo asesoramiento continuo del profesor y un esfuerzo considerable de los alumnos la calidad y rigurosidad metodológica de las unidades es patente. Por ello, se publicarán y distribuirán por los centros de primaria. Incluimos una unidad didáctica al final de la memoria.

La experiencia

Podemos concluir, por tanto, que la experiencia les ha valido a los alumnos para conocer la metodología AICLE, para aprender a elaborar unidades didácticas integrando contenidos del área de Conocimiento del Medio y del área de Lengua Inglesa, y, en definitiva, para familiarizarlos con el entorno plurilingüe.

12. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS

El proyecto de innovación ha generado gran cantidad de información que aún queda por analizar. Sin embargo podemos decir que ha resultado interesante tanto por el nivel de implicación de los alumnos como de los profesores. En cuanto a la evaluación de los alumnos, se han estudiado 10 variables para determinar la percepción que tienen los alumnos de las dificultades del trabajo de la salida escolar. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

N= 34	Nada o poca dificultad	Algo o Mucha dificultad
Carencia de contenidos teóricos disciplinares	20%	**80%**
Dificultad del ejercicio	32	**68**
Comprensión de los ejercicios	50	**50**
Falta de creatividad	50	**50**
Falta de habilidad	50	**50**
NO saber observar	55	45
No saber plantear hipótesis o inferencias	53	47
Falta de confianza	62	38
Carencia en lengua extranjera	68	32

Falta de interés	76	24

Podemos observar que los alumnos presentan el mayor grado de dificultad con los contenidos teóricos disciplinares y también perciben alguna dificultad en cuanto a la comprensión de los ejercicios planteados. Estos resultados muestran alguna contradicción con las capacidades mencionadas en el apartado de resultados donde se veía que el plantear hipótesis o inferencias suponía una dificultad especial de los alumnos.

13. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

Dadas las observaciones anteriores, podemos aventurar a expresar de forma sintética las dificultades y logros conseguidos:

DIFICULTADES

1. El tema trabajado, el concepto de ecosistema (unidad/diversidad, organización y cambio en el medio natural), es todavía un concepto abstracto para los alumnos en general.
2. Los alumnos presentan dificultades a la hora de plantear problemas relacionados con el medio natural.
3. Los alumnos de MLE presentan carencias formativas en el campo de las ciencias y presentan poca práctica a la hora de enfrentarse a la resolución de problemas. Mayor dificultad a la hora de realizar inferencias que a la hora de observar.
4. Creemos que son alumnos, en general, con poca autonomía a la hora de trabajar en grupo (de forma colaborativa), y con poca iniciativa, pero los resultados muestran que esta autonomía ha aumentado.
5. En el aspecto lingüístico se observan numerosos errores gramaticales que ponen en evidencia las lagunas que estos alumnos presentan en lengua extranjera; encontramos que se han valido de fuentes externas para responder el apartado de preguntas; también en los mapas**.**

LOGROS

1. Creemos que se ha conseguido crear un clima de trabajo y de estudio interesante.
2. Se ha conseguido un avance en la capacidad de observación de datos para plasmarlos en síntesis a través de mapas conceptuales.
3. La motivación por la salida escolar ha sido alta ya que se han integrado aspectos literarios en la clase de ciencias.
4. A nivel lingüístico, este tipo de experiencia AICLE, es siempre interesante para el alumno aunque en un principio pueda parecer añadir una dificultad más. Permite aumentar el contacto con la lengua extranjera y sacarlo fuera del mero ámbito del aula de idioma donde suele estar confinado. Al tener que usar la lengua para un fin que no es su estricto aprendizaje, sino el aprendizaje de contenidos no lingüísticos, el alumno procesa la lengua extranjera de una forma más profunda e intensa y con un mayor nivel cognitivo y su motivación para usarla aumenta.
5. Pensamos que la propuesta ha generado un conflicto cognitivo interesante en relación, sobre todo, a la integración de lo cultural y natural

14. FUENTES DOCUMENTALES

CACHAPUZ, A. (2007) Arte y ciencia: ¿Qué papel juegan en la educación en ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(2), pp 287-294.

FALK, J. & DIERKING, L. (2000) *Learning from museums.* Oxford: Alta Mira Press, Rowman & Littlefield Publishers).

NOVO, M. (2002). Ciencia, arte y medio ambiente. Madrid: Mundi-Prensa.

WOOLNOUGH, B. E. y ALLSOP, T.(1985). *Practical work in science. Cambridge:* CUP.

APÉNDICE: Unidad didáctica entregada por uno de los quince grupos de la asignatura Didáctica del Idioma I (inglés):

UNIDAD DIDÁCTICA PARA EDUCACIÓN PRIMARIA

EDUCACIÓN PLURILINGÜE: LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS) Y CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL Y SOCIAL

EXCURSIÓN A LAS MARISMAS DEL ODIEL (HUELVA)



Esta unidad didáctica ha sido realizada por Brian Foley Arguello, Águeda Rivera Bermúdez, Gema Vázquez Jaldón, alumnos de la asignatura Didáctica del Idioma I (inglés), curso 2009/10, bajo la supervisión pedagógica del profesor Fernando D. Rubio Alcalá.

A DAY TRIP TO ODIEL SALT MARSHES

INTRODUCTION

The present Teaching Unit follows the recommendations of the School Curricular Project, the Order 2/2006, May 3rd of Education (LOE), together with the Decree 1513/2006 of December 7th, which states the minimum learning process of Primary Education, and the Decree 230/2007 of July 31st, for the establishment of the teaching-learning process corresponding to Primary Education in Andalucía, for the rights of people to be taught and the principles which help to achieve the objectives, the structures, and the organization of the Educational System, according to the Constitution.

In a multicultural and plurilingual society, the knowledge of a second language contributes to developing communication (oral and written comprehension and expression), as well as amounting knowledge and experiences about other ways of life and cultures, but also of our own context. Language and environment are intertwined to contribute to the knowledge of the world and appreciation of nature.

In plurilingual education the teaching interests are focused on helping the students to achieve the four basic skills in Foreign Language: listening, speaking, writing and reading, based on content-based instruction. Language is a means of communication and not an isolated matter of study for primary students.

This Teaching Unit pretends to fulfill a lacuna in plurilingual syllabuses, in which integrated curriculum is usually focused within the school or classroom context. A trip to Odiel Salt Marshes represents an important activity to our students at their ages, where they can learn elements, cycle of nature and above all, create the value of respect towards the environment. And for this reason a thorough teaching unit has been designed to facilitate the teaching-learning process before, during and after the trip.

AREAS OF KNOWLEDGE

According to Article 18 Ley Orgánica 2/2006, 3rd May, Education, the areas that this teaching unit are drawn upon are Natural, Social and Cultural Sciences, and Foreign Language.

AIMS

GENERAL AIMS IN PRIMARY EDUCATION

The teaching unit focuses on the following aims:

a) To develop habits of individual and group work, to develop a critical outlook, enhance autonomous learning, create attitudes of confidence, personal initiative, curiosity, interest and creativity in learning.
b) To acquire at least one foreign language, and the basic communicative competence that allows the student to communicate in the foreign language.
c) To know and value the natural, social and cultural environment, and to be able to take action in the prevention and care of the environment.

FOREIGN LANGUAGE GENERAL AIMS IN PRIMARY

The present unit will work on all the foreign language aims, but focuses on the following:

a) To listen and to understand messages in various verbal interactions, using the information transmitted for the execution of diverse concrete tasks.
b) To express and to interact orally in daily simple situations that have a content and known development, using non verbal and verbal procedures and adopting a respectful attitude and of cooperation.
c) To write diverse texts and to elaborate creative productions with respect to the material studied in class “Trip to Odiel Salt Marsh” with the aid of samples and/or structures to follow.
d) To read in a comprehensive manner diverse texts, related to the Salt Marsh de Odiel, extracting specific and general information according to the purpose of the activity.

e) To value the foreign language as a medium of communication for people from diverse origins and cultures and as a tool for learning of contents from the area of "Environmental and Social studies".
f) To use knowledge and previous experiences with other languages for autonomous and efficient, faster acquisition of the foreign language.

FOREIGN LANGUAGE SPECIFIC AIMS IN THE THIRD CYCLE

We will focus on the following aims in our didactic unit:

a) To maintain a conversation in daily and familiar routines with respect to known themes respecting the basic etiquette of communication, such as listening and looking at the speaker.
b) To extract the global meaning from oral text and identify relevant information in different situations which require communication.
c) To be able to read and extract explicit information and infer specific ideas in order to understand diverse texts related to themes of interest.
d) To elaborate written text taking into account the reader, the type of text and final purpose.
e) To use basic forms and structures related to English including aspects of fluency, stress, tone, pronunciation and clarity in different communicational contexts in a meaningful manner.
f) To use strategies which serve for autonomous learning, such as to formulate relevant questions to obtain information, confirm details, use dictionaries and to accompany communication with adequate forms of non-verbal communication.
g) To value the use of English as a means of communication between people and as an instrument for learning and to show interest towards speakers of English.

NATURAL, SOCIAL AND CULTURAL SCIENCES GENERAL AIMS IN PRIMARY

The following are the main aims in primary related to the area that we will focus on:

a) Identify the principal elements in the natural, social and cultural environment analyzing its organization, characteristics and interactions and progressing in the dominion of spatial environments which become increasingly complex.
b) To participate in group activities adopting a responsible attitude and behaving in a responsible, constructive and cooperative manner whilst respecting the principle basics of democratic functions.
c) To know and to appreciate social norms and values and to prepare for active social participation and to respect human rights and plurality in a democratic society.
d) To analyze certain manifestations of human intervention in the natural environment, evaluating it in a critical manner and adopting behavioral traits necessary for its protection in order to maintain ecological equilibrium and conserve our national heritage.
e) To interpret, express and represent facts, concepts and processes of the natural, social and cultural environment through use of images and other media.
f) To identify, set and resolve questions and problems related to significant elements of the environment using research strategies, experimentation, and scientific methods to find alternative solutions.
g) To plan and realize projects which have an established aim which require knowledge of elemental properties of certain materials, substances and objects.

NATURAL, SOCIAL AND CULTURAL SCIENCES AIMS IN THE THIRD CYCLE

We will focus on the following aims in our didactic unit:

a) To be able to talk about how human behaviour influences the environment in a positive or negative manner.
b) To be able to identify the principal characteristics of landscapes in Spain, analyze the elements and processes which are linked to them and provide examples of how humans can help conserve the environment.
c) To be able to analyze how humans use the environment for its resources, economic activity related to such action and the effects that this action may have.
d) To be able to present information in paper or digital form with respect to simple processes and situations.

DIDACTIC AIMS

Didactic aims are divided into cognitive, attitudinal and pedagogic ones. Cognitive aims correspond to students' learning concepts. Attitudinal aims make reference to attitudes that students develop, and pedagogic aims are teaching procedures that are closely linked to students' learning.

COGNITIVE AIMS

- To be able to define terms related to the salt marsh environment and its ecosystem.
- To be able to describe the main elements in a salt marsh environment and the relationship between those elements.
- To be able to name the geographical features and animals in a salt marsh.
- To be able to inform others about the Odiel Salt marsh in Huelva as it is an important part of our National Heritage.
- To be able to use modal verbs to form rules necessary for responsible tourism.
- To be able to observe, identify and describe insects in their natural environment.
- To be able to explain the process of salt production.

ATTITUDINAL AIMS

- To appreciate creative expression as a means of communicating information.
- To be able to work individually and in groups in a responsible and respectful manner.
- To develop a sense of appreciation and responsibility with regard to the natural environment.
- To develop a sense of understanding with respect to human influence, both positive and negative, in the environment.
- To be able to reflect upon activities learnt in a manner that solidifies learning.
- To appreciate that every biological element is unique.

PEDAGOGIC AIMS

- To facilitate student learning with respect to the natural environment in the local community.
- To use both listening for perception and listening for comprehension activities in order to improve listening skills.
- To facilitate student organization of work by providing a simple and clearly laid out dossier which they must complete.
- To facilitate text comprehension by adapting real documents to the appropriate level of the students.
- To use interesting and fun activities in order to motivate and create interest.
- To facilitate learning of vocabulary through use of pictures in the form of a glossary and PowerPoint presentation.
- To implement the CLIL method in educational practice as an interesting alternative to learning English.
- To create homework activities which reinforce material covered in class and to be fully prepared for the excursion.

BASIC COMPETENCES

This teaching unit favors the development of the following competences:

Communicative linguistic competence: In particular with respect to oral and written communication, interpretation and understanding of real life situations with an emphasis on using English as a means to construct, organize and structure thoughts.

Knowledge and interaction with the physical environment competence: In particular with respect to knowledge of the local environment, interactions and processes which occur in which humans play a significant role and the development of capacities which enable students to intervene positively in the environment in a cooperative manner.

Cultural and artistic competence: In particular with respect to using creativity as a means to express
new information learned and as a way of appreciation the use of art as a form of communication.

Social and Civic competence: In particular with respect to the way students treat each other and their environment by increasing a sense of responsibility and cooperation and also with respect to the way the students gain an appreciation of their local heritage.

Competence and attitudes to continue learning in an autonomous way: In particular with respect to providing techniques which the students can learn in order to learn and classify new vocabulary and ideas and providing structures which the students can follow in the future in order to organize and structure new information.

Competence in personal autonomy and initiative: In particular with respect to acquiring knowledge in an independent manner and reflecting upon such knowledge in order to learn in a meaningful manner.

METHODOLOGY

This teaching unit is drawn upon Crown Decree 2/2006, May the 3rd, article 6.2, by which the curriculum for Primary Education is established, and which sets the curriculum for the Foreign Language Area is based on the Communicative Approach, and Junta de Andalucía Decree 230/2007, July the 31st, advocating for the learning of a foreign language through Content and Language Integrated Language methodology. In this sense, we will try to develop the students' linguistic skills (listening, speaking, writing, reading), inductively through the natural use of concepts belonging to the field of natural sciences.

It is our aim to use the Content language Integrated Learning (CLIL) /Plurilingual approach. It involves teaching a curricular subject through the medium of a language other than that normally used. The subject can be entirely unrelated to language learning. The key issue is that the learner is gaining new knowledge about the 'non-language' subject while encountering, using and learning the foreign language. The methodologies and approaches used are often linked to the subject area with the content leading the activities (Content Based Instruction). Hence the use of this method will give rise to an integrated Curriculum. We wish to use this approach as it builds intercultural knowledge and understanding, develops intercultural communication skills, improves language competence and oral communication skills, develops multilingual interests and attitudes, provides opportunities to study content through different perspectives, allows learners more contact with the target language, does not require extra teaching hours, complements other subjects rather than competes with them, diversifies methods and forms of classroom practice and also increases learners' motivation and confidence in both the language and the subject being taught .

CONTENTS

Course: 6th	**Title:** Salt of the Earth!	**Duration:** 3 lessons

JUSTIFICATION:

The unit provides children with a way to explore both the natural environment and the world of English at the same time. The advantages of learning other subjects through the use English are many, increased motivation, challenging but fun tasks and increased participation to name but a few. The Salt Marsh Odiel is part of our natural heritage. It is a beautiful area and one which the children will truly appreciate considering the curiosity towards the natural world shown by children at this age. Using CLIL activities in the classroom are a great way to teach English and other subjects at the same time. Due to the flexibility with regards to English content that is inherent in English teaching it is not difficult to implement within the current educational structure.

UNIT OBJECTIVES

COGNITIVE AIMS

- To be able to define terms related to the salt marsh environment and its ecosystem.
- To be able to describe the main elements in a salt marsh environment and the relationship between those elements.
- To be able to name the geographical features and animals in a salt marsh.
- To be able to inform others about the Odiel Salt marsh in Huelva as it is an important part of our Cultural Heritage.
- To be able to use modal verbs to form rules necessary for responsible tourism.
- To be able to observe, identify and describe insects in their natural environment.
- To be able to explain the process of salt production.

ATTITUDINAL AIMS

- To appreciate creative expression as a means of communicating information.
- To be able to work individually and in groups in a responsible and respectful manner.
- To develop a sense of appreciation and responsibility with regard to the natural environment.
- To develop a sense of understanding with respect to human influence, both positive and negative, in the environment.
- To be able to reflect upon activities learnt in a manner that solidifies learning.
- To appreciate that every biological element is unique.

PEDAGOGIC AIMS

- To facilitate student learning with respect to the natural environment in the local community.
- To use both listening for perception and listening for comprehension activities in order to

improve listening skills.
- To facilitate student organization of work by providing a simple and clearly laid out portfolio which they must fill in.
- To facilitate text comprehension by adapting real documents to the appropriate level of the students.
- To use interesting and fun activities in order to motivate and create interest.
- To facilitate learning of vocabulary through use of pictures in the form of a glossary and PowerPoint presentation.
- To implement the CLIL method in educational practice as an interesting alternative to learning English.
- To create homework activities which reinforce material covered in class and to be fully prepared for the excursion.

BASIC COMPETENCES (as explained in greater detail above):

- Communicative linguistic competence
- Knowledge and interaction with the physical environment competence
- Cultural and artistic competence
- Social and Civic competence
- Competence and attitudes to continue learning in an autonomous way
- Competence in personal autonomy and initiative

CONTENTS: FOREIGN LANGUAGE

Block 1: Listening, speaking and conversing:

- Using of language as a way of communication.
- Oral interaction in real situations: question and answers.
- Perceptive and Comprehensive listening with visual help.

Block 2: Reading and writing

- Comprehensive reading of small texts with different aims and using reading strategies.
- Completing sentences with the unit's vocabulary.
- Reading and writing about daily situations.

Block 3: Language awareness

- Questions and short answers.
- Vocabulary about characteristics of animals and plants.
- Memorizing and using the vocabulary.
- Use of repetition, association of words, reading texts, technology.

Block 4: Socio-cultural aspects and intercultural awareness.

- Share with others our knowledge and experience about the environments.
- Interest in communication with foreign people who speak the second language.
- Positive attitude towards foreign people.

- Learn differences between animals and plants.
- Care of the environment.

CONTENTS: NATURAL, SOCIAL AND CULTURAL SCIENCES

Block I: The environment and its conservation

- Use and interpretation of picture.
- water in nature, usage, pollution and waste of water.
- Human beings as components of nature and their ability to act in nature.
- Valuation of diversity and several landscapes in the Spanish territory and interest for knowing other places.

Block II. Diversity of living beings.

- Use of guides with respect to animals.
- Observation of a process related to the natural life, oral and written communication of the same.
- Micro-organisms.
- Information about the living beings and their way of life.

Block IV: people, culture and social organization.

- Production of services to satisfy human beings' needs.
- Search of information to analyze problems and situations.

Block V: changes in time

- Use of techniques to locate events in time and space.
- Explaining the human actions in the process of salt production.
- Knowledge, valuation and respect for historic and cultural heritage.

Block VI: matter and energy.

- Study and classification of materials according to the properties.
- Renewable and non- renewable sources.
- Different forms of energy and transformations.
- Separation of contents: evaporation, distillation and processing.
- Hot and observation of the effects: high of temperature, dilation.

EXTRA RESOURCES

➔ PowerPoint presentation (photos/vocabulary), Bingo Cards, Role Play cards.

EVALUATION

Summary: It is based on a combination of continual and final evaluation.

Tools and weighting: Direct observation use of English, effort, participation, organisation and interest throughout the project (30%), assessment of finished portfolio (50%) and final evaluation (20%) (see annex 6)

Criteria:

COGNITIVE

- Students are able to define terms related to the salt marsh environment and its ecosystem.
- Students are able to describe the main elements in a salt marsh environment and the relationship between those elements.
- Students can name the geographical features and animals in a salt marsh.
- Students show ability to inform others about the Odiel Salt marsh in Huelva.
- Students can use modal verbs correctly and apply them in the correct context.
- Students show abilities necessary for the observation, identification and description of insects in their natural environment.
- Students are able explain the process of salt production.
- Students use English to communicate ideas in a competent manner.

ATTITUDINAL AIMS
- Students show an appreciation for using creative expression as a means of communicating information. - Students show positive attitudes of responsibility and respect whilst working individually and in groups. - Students display a sense of appreciation and responsibility with regard to the natural environment. - Students show understanding with respect to human influence, both positive and negative, in the environment. - Students show they are able to reflect upon activities in class discussions. - Students show understanding towards the unique factors of biological elements in the Salt Marsh.

DESCRIPTION OF ACTIVITIES – TIME DISTRIBUTION

	Pre-trip activities
OPENING ACTIVITIES	**Class Discussion**: **Based on previous knowledge (10mins) – Possibility of using Spanish in this activity** - Have you visited the Odiel Salt marsh? Tell us about it. - What is a salt marsh? - What do you think you will see in a salt marsh? - Why are they important? **Pre-teach vocabulary (15mins)** - Use power point activity and game: based on use of images - Hand out Student Dossier and refer the children to the "Glossary" - Play "Vocabulary Bingo" with the children. They can play in teams. (annex 1 and 2) - Note: Some vocabulary is explained in the text. Students will write definitions of these words as a *Glossary homework exercise.*

MAIN ACTIVITIES	***Handout Dossier to Students:*** **Text 1 : Salt of the Earth (Speaking exercise 20 mins) – pg 1 Student Dossier** - Read it together in class. - The teacher asks general comprehension questions. - Students do the activities for ***homework***. <u>Suggested answers:</u> 1. Paragraph 1: Salt marsh 2. Salt ponds 3. Ecosystem 2. Paragraph 1 is about the salt marsh habitat Paragraph 2 is about the production of salt Paragraph 3 is about how the salt marsh ecosystem functions 3. The world of Salt **Text 2 - Odiel Salt Marsh (Listening exercise 15 mins) – pg 2 Student Dossier** The teacher reads out the text and students fill in the gaps with answers (annex 4) The teacher explains the homework activities (glossary definitions and text 1)

CLOSING ACTIVITIES	**Student Contract : (page 3 Student Dossier)** Establish rules for the trip using “must” and “mustn’t” (15 mins) - teacher explains that the students must follow rules - orally and as a class activity the students give suggestions for rules - the students copy the rules into the dossier and sign the student contract Suggested rules We mustn’t throw rubbish. We mustn’t shout.We must listen to the teacher. We must respect nature. **Pre trip Homework (obligatory)** - Text activities as indicated in portfolio - Glossary: Fill in the definitions using the text (page 9) and do the glossary activity (page 11) - Plan for the trip. “Remember” activity (page 3)

	Trip Activities
OPENING ACTIVITIES	**1. Getting ready (25 mins)** - In school before the trip: Correct the homework together - Revise rules of the trip - Explain the game on page 4 of Student Dossier: The Game “Nature Detective” is an activity the students do throughout the trip. There is no specific time allotted to its completion

MAIN ACTIVITIES	**Arrival at Salt Marsh (flexible – time)** **2. Walk, enjoy, talk in English** **3. Stop at a suitable place.** The students sit down on the grass or a rock. Students do activity 1 and 2 (page 5) Remind students they are still playing the game "Nature Detective" **Optional:** Play vocabulary Bingo using pebbles to cover up the pictures. **4. Walk, enjoy, talk in English.** **5. Stop at a suitable place.** Students do activity 3 and 4 (pages 6 and 7) Remind students they are still playing the game "Nature Detective" **6. Walk, enjoy, talk in English** **7. Stop at a suitable place** Students do activity 5 (page 8)
CLOSING ACTIVITIES	**9. Before getting on the bus home. (10 mins)** - "Nature Detective" Game: Any student who has found all the items and has added something interesting is a winner. There shouldn't be only one winner. Ideally all the kids should be winners.

	Post-Trip activities

OPENING ACTIVITIES	**1. Class Discussion (5-10mins)** - Did you enjoy the trip? Why? - What did you learn? - What did they see? **2. Share information (10- 15 mins)** Divide the class into groups: The students spend Students spend some time looking at other peoples pictures, descriptions and poems.
MAIN ACTIVITIES	**3. Role play "The Salt marsh" (Total physical Response activity – 30 mins)** The students will represent the salt marsh through actions in a role play activity (Se annex 5 for all details)

CLOSING ACTIVITIES	**4. Nature Ranger Certificate (5-10 mins)** - Ask the students do they want to be a nature ranger - Explain what it means and the responsibility it entails - Students fill in their Nature Ranger Certificate (page 12) **Optional Nature Ranger Certificate (Recommended)** The students can cut out the Nature Ranger Certificate and glue it onto a card. They can stick it up on the wall in their bedroom. The teacher can also fill in a Nature Ranger Certificate and put it on the wall in the classroom. This way the students learn by example and it will stay on the wall as a reminder of the trip. ***"Let children walk with Nature, let them see the beautiful blending and communions of death and life, their joyous inseparable unity, as taught in woods and meadows, plains and mountains and streams of our blessed star, and they will learn that death is stingless indeed,*** ***and as beautiful as life"*** ***John Muir (1838-1914)***

ATTENTION TO DIVERSITY

Adaptation of activities for special needs students:

As the cases vary depending on the special educational needs that students may have we are inserting a broad outline of principles which the teacher may follow if they have a student with special needs:

- Use of native tongue may be necessary
- Adaptation and simplification of the material or of the tasks to be carried out may be necessary

- Plan accordingly for the route you will follow on the trip if you have a child with physical disabilities
- Remember the majority of special needs children can carry out basic but important tasks during the activities and their completion and consequent recognition are vital factors in increasing self esteem
- Pair work and group work, if planned accordingly, provide an opportunity for oral communication among peers which also increases self esteem of children with special needs
- Children with special needs, as all children, love to play so class games must be planned accordingly to ensure their participation.

According to Decree 2/2006:

1. The educative intervention must contemplate the principle of diversity as a way to guarantee the development of students and the personal attention according to their needs.

2. The effort tools are organizing and curricular. It must be taken into account the support in the group, flexible groups and the adaptations of the curriculum.

3. In order to develop the personal abilities and objectives of this stage, some curricular and organizing measures must be done to ensure the educative development.

4. The educative administrations must adapt the objectives, contents and the ways of evaluation in order to cover the students` needs according to article 73 of the organic law 2/ 2006, 3rd May. These adaptations will be done according to the basic competences, the evaluation and the objectives and evaluation fixed in these adaptations. According to the law 2/2006, 3rd May, the schooling of these students could be extended another year if it favors the socioeducative integration.

5. According to the article 78 of the law 2/2006, the schooling of the student, which is incorporated later to school, must be done according to their knowledge, age and academic history. If the student doesn't have a good level in the language of the school, he will receive a special attention during the week. If the students have got a gap in his/ her curricular competence of more than one year, they can be schooled in a previous course. Some reinforcement measures must be done to facilitate the school integration and the recuperation of this gap. When they overcome this gap, they will be incorporated to the following course.

6. The schooling of students with high intellectual abilities must be flexible and they can do another course or this one can be shorter to develop his/her personal and social balance.

Bibliography

Fernández Gonzalez, J. (2001) Modelos didácticos y enseñanza de las ciencias. Centro de Cultura Popular
Canaria.

Cañal, P; Pozuelos, F y Travé, G. (2005) Proyecto Curricular : Investigando nuestro mundo.- Descripción
general y fundamentos. Sevilla: Diáda

Luna M. (1989). El cuaderno de trabajo del alumno en ciencias experimentales. Fichero Didáctico.
Investigación en la Escuela 8, 81,82

Novak, J.D. (1991). Ayudar a los alumnos a aprender cómo aprender. *Enseñanza de las ciencias* 9
(3): 215-228

Internet:

- **California State Parks**

http://www.parks.ca.gov/?page_id=25384

- **National Geographic**

http://www.nationalgeographic.com/xpeditions/lessons/14/gk2/fayforest.html

- **United States Forest Service and National association of State foresters**

http://www.smokeybear.com/index.asp

- **University of Oregon – Science Department**

http://www.uoregon.edu/~oimb/Academics/GK12/Documents/Josh%20VIRTUAL%20FIELD%20TRIP.pdf

Legislation

Decree 230/2007 July the 31st, in which establishes the right order and the teaching corresponding to Primary Education in Andalucía.

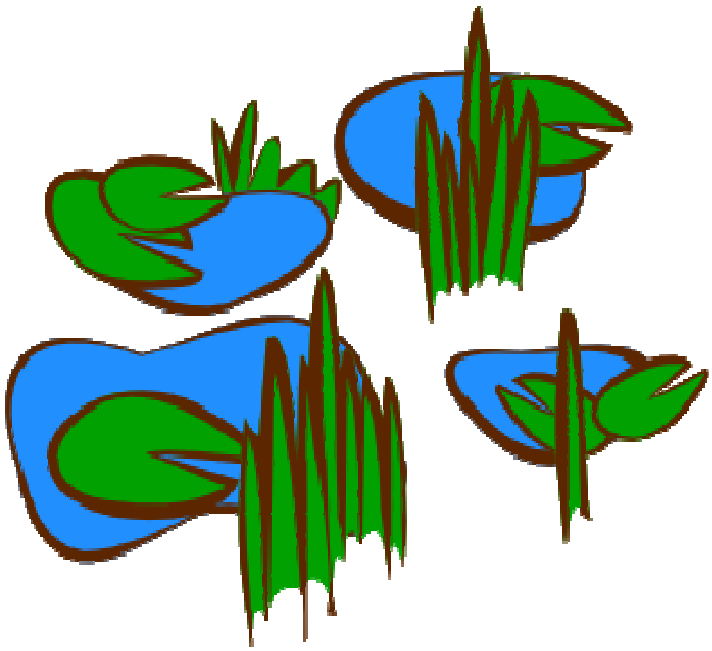
Order of August the 10th, in which develops the curriculum and the evaluation in the teaching-learning process of the Primary Education in Andalucía.

Royal Decree 1513 of 2006 December the 7th, in which establishes the minimum teaching for the Primary Education.

STUDENT DOSSIER:

Trip to Odiel Salt ma

Dossier



Name: .....

Date: .....

Teacher: .....



Pre trip: Activity 1

Salt of the Earth

1/ .....

A salt marsh is usually next to an estuary. Estuaries are places where a river flows into the ocean. The sea ha
water from the ocean comes in and mixes with the river water. There is a mix of salt water and fresh water. Th
of places are called “Wetlands”. The salt marsh is part of the wetlands. In the salt marsh, the water moves ver
There are many small animals, for example, insects and worms. There are also fish in the water. It is an impor
water. The birds also build nests in the wetlands.

2/……

A salt pond is a part of the salt marsh. Humans make salt ponds. Salt comes from salt ponds. The seawater g
natural evaporation occurs. This mean the water goes up to the sky in millions of small pieces and forms cloud
process is salt. The salt ponds can be different colours, for example, green and red. This is because there are
the level of salt in the water “Salinity”.

3/ ……..

Salinity is important because very small creatures called micro-organisms live in the salt ponds. The micro-org
of a micro-organism is algae. They are a very important part of a wetlands ecosystem. An ecosystem is an org
ecosystem are very important, for example, water, sun, insects etc. There are many types of ecosystems in th

HOMEWORK ACTIVITIES:

1. Give a title to each paragraph. Write in the spaces provided.

2. What is the main idea in each paragraph?

Paragraph 1. It is about **……**

……

Paragraph 2. It is about **……**

……

Paragraph 3. It is about **……**

……

3. Give a different title to the text. _____ 1

Pre- trip Activity 2

Come on! Let's go! Listen and use the words in the box to fill in the gaps.

natural	flamingos	Odiel	flora	lagoons	fauna	creeks
19??	wetland	trails	saltwater	birds		

ODIEL SALTMARSH

The Natural Park "ODIEL SALTMARSH" is a very important 1/..... Nature Reserve in Andalucía construction. The marshes of Odiel are in a 2/……area. The best way to explore it is to walk acr Nature trails are paths where people can walk and see nature.

La Calatilla is a visitor centre that has been open since 4/…… in Huelva. The Centre also t Habitats are places where living things live. The marshes are important because there is a lot of 5/..... important for migratory 7/……..... Migratory birds fly from hot countries to cold countries in the summe in the winter.

There are many types of habitats in the wetlands. There are 8/.....…… and freshwater marshes. The 10/……..... There is a lot of biodiversity. Biodiversity means that there is a lot of different things living 11/..... , storks, cormorants and Osprey and many other types of birds. The principal river run 12/…….....

Student Contract

I understand the rules and I will follow them on the trip a

Signature: .....

Date: .....

Rules:

Remember: **You have to prepare for the excursion. Tick each item as you plan for the trip.**

Salt marsh Dossier ____

Bag with pencil case ____

Happiness ____

Food and Water ____

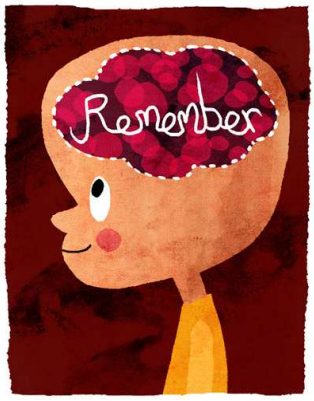
Creativity ____

Colouring pencils ____

Imagination ____

Magnifying glass (if you have one)____

A big smile____



3



Game!!!!!!



Nature Detective

As you walk down a path or trail, look and listen for signs of wildlife.

Tick the ✓ clues if you find them.

1. Animal tunnel  ……

2. Bird singing or calling  ……

3. Spider web  ……

4. Bird tracks  ……

5. Leaf chewed by an insect  ……

6.Bird feathers  ……

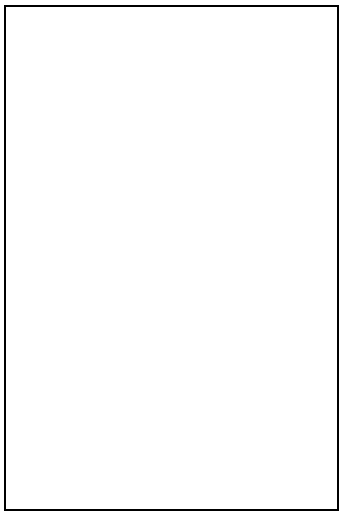
7. Insect buzzing  ……

8. Animal track  ……

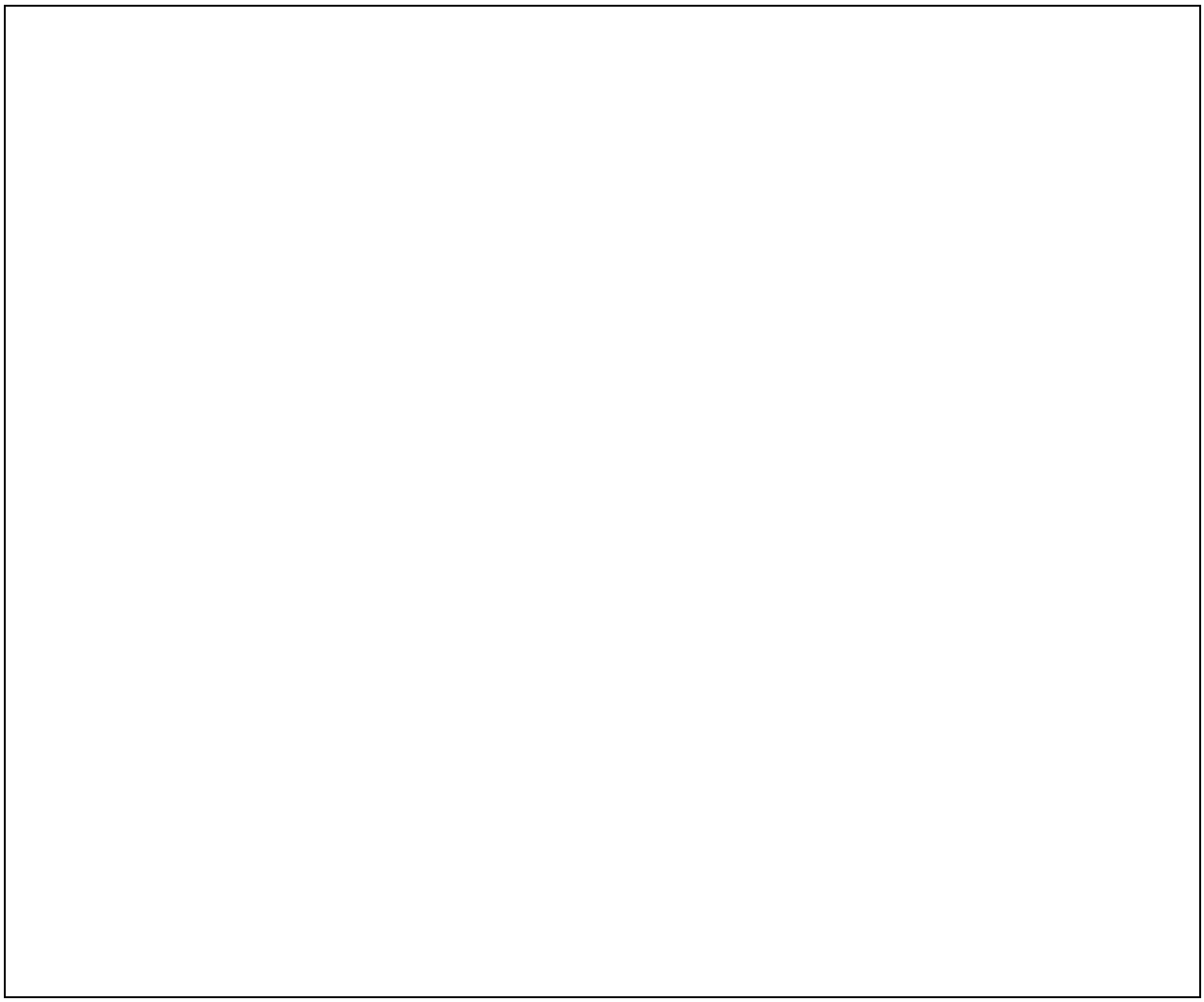
Did you find anything else interesting? Write what you s

picture.

_____



Activity 1: Draw a picture of the salt marsh.



Activity 2: Describe what is in the picture.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Activity 3: Fill in the gaps in the poem.

Title: _____

The weather is ..... and .....

The students are ..... and .....

There are lots of colours ..... , ...

..... , ... , ... and

I feel ..... and .....

Because .....

What a ..... day!

What a ..... place!

I see ..... and .....

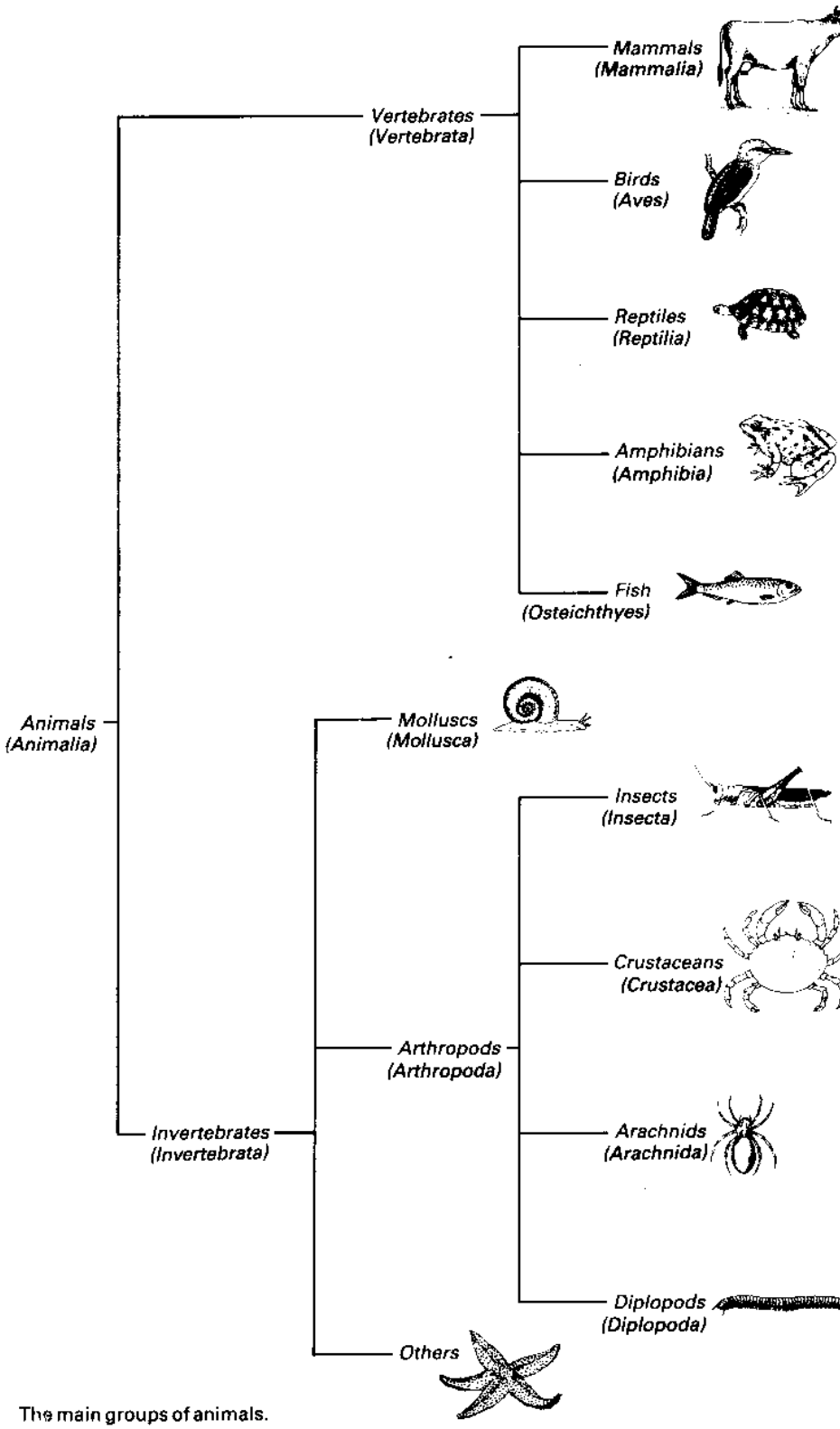
I like the ..... and .....

Oh Salt Marsh, ... Salt Mar

.....



Activity 4: Circle the animal groups that live in the Salt Marsh



The main groups of animals.

Activity 5: Look Closer!



Did you know?

There are more insects on this planet that any other animals combined? Yes, it is true. In fact there are about more tha
well! Can you find them?

Remember:

Respect all living creatures. Don't touch living creatures. You might hurt them. They might sting or bit you! Keep a safe

Fast facts:

Insects have 3 body parts, head, thorax and abdomen

Insects have 6 legs spiders have 8 legs

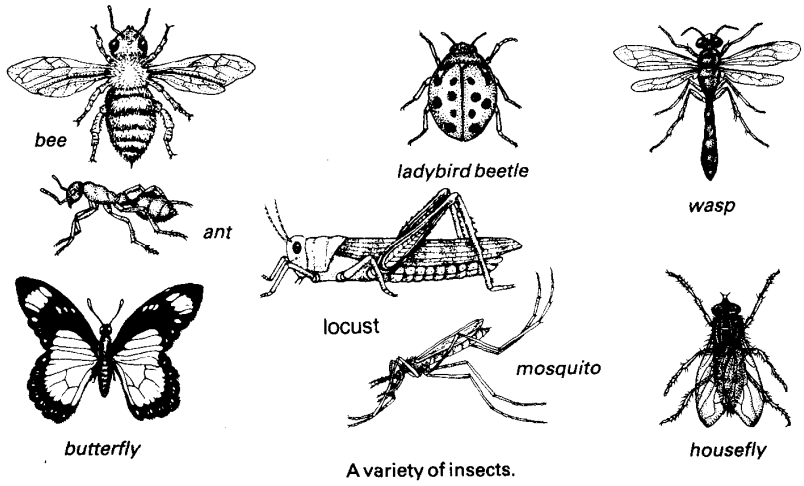
Look closer!

It is easy. Take a small magnifying glass. Observe an insect. Be quiet. If possible watch it for 2 minutes.

What is it doing? .....

Do you know what it is? .....

It is interesting? Why? .....



A variety of insects.

Glossary: Salt Marsh

Homework: Use the texts from Activity 1 and 2. Write definitions for the 7 words.

Tides:……..……..…….

……

……

Wetlands:……..…….

……

……

Ecosystem:……..…….

……

……..

Biodiversity……..…….

……

……

Nature trails

……

……

……

Salinity:……..……

……

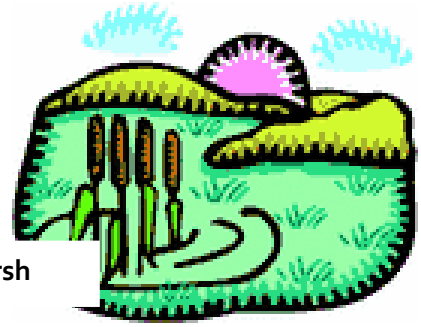
……

Migratory birds:……..

.

……

……

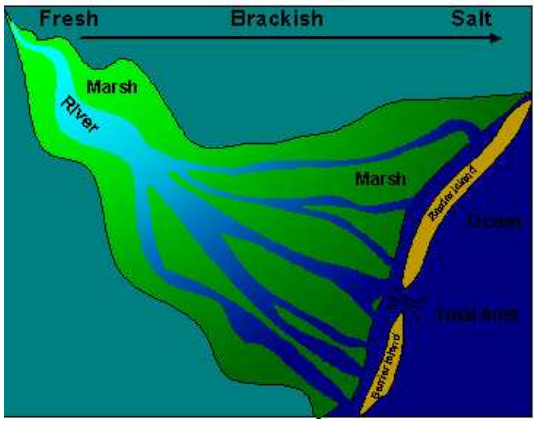


Saltmarsh



Salt Pond

The Estuary





Creek

Dossier Page 9

Glossary - page 2



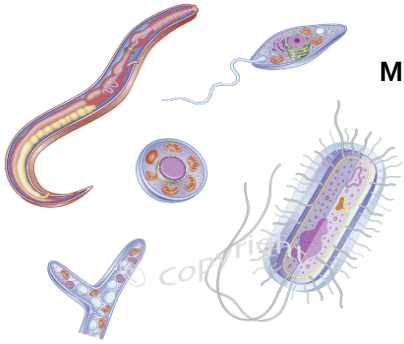
Lagoon



Flora

Fauna

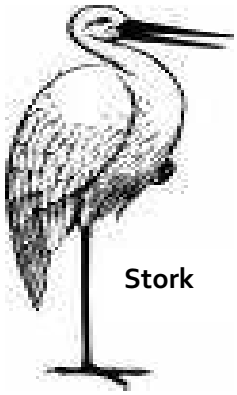




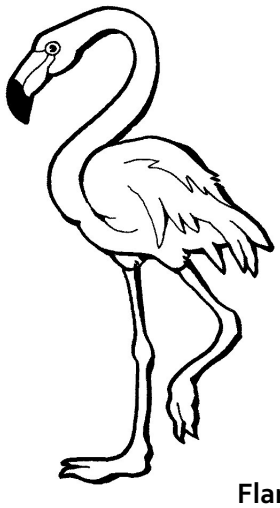
Micro-organisms

Nest





Stork



Flamingo



Osprey



Cormorant

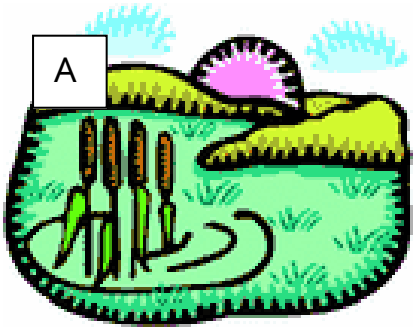
Homework - Glossary Activity

Match the word to the picture: Write the letter next to the word.

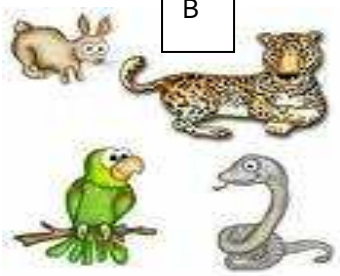
Flamingo ____ Fauna ____ Salt Marsh ____ Lagoons ____ Creeks ____

Flora ____ Salt Ponds _____ Nests _____ Micro – organisms _____

A



B

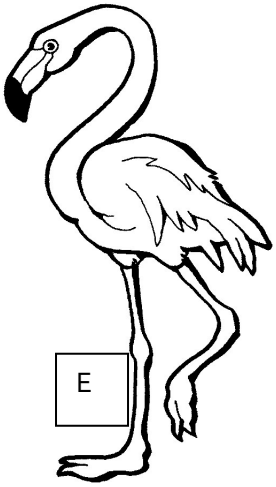


C

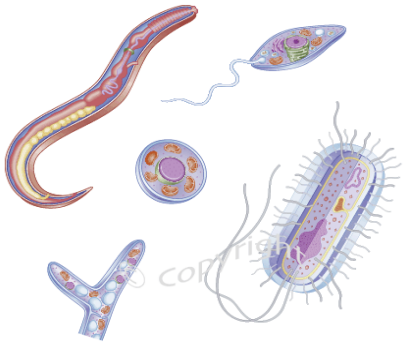




D

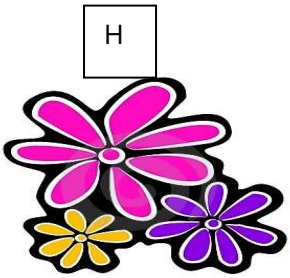


E



F













NATURE RANGER CERTIFICATE

If you would like to be a Nature Ranger, agree to the promise below and sign your name.

NATURE RANGER PROMISE

I _(name)_____ promise to:

Treat the earth and all living things with care and respect.

Be careful of what I do and how it affects others.

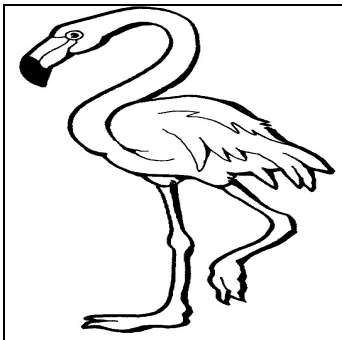
Learn about the importance of nature and our heritage.

Signature: _____

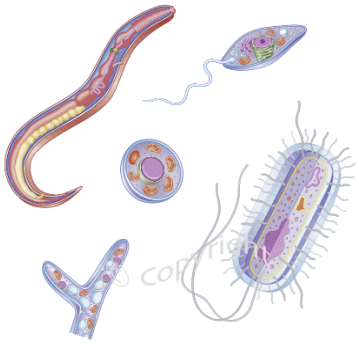
ANNEX I:

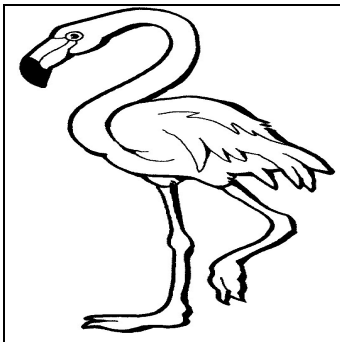
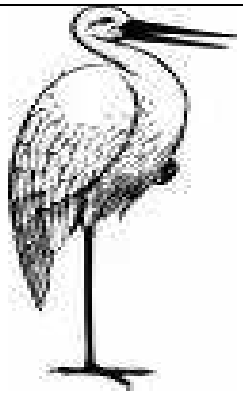
BINGO

Let's play bingo.

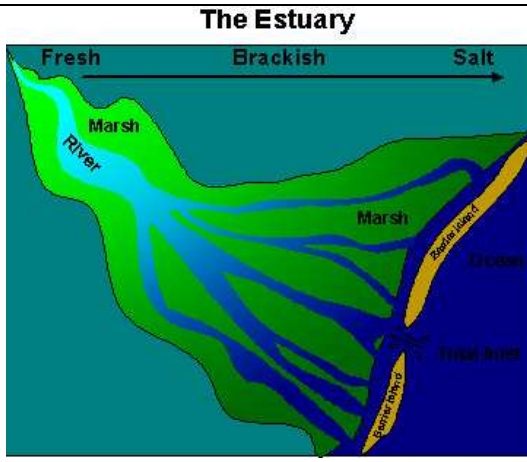
		






The Estuary
Fresh
Brackish
Salt
Marsh
River
Marsh
Ocean



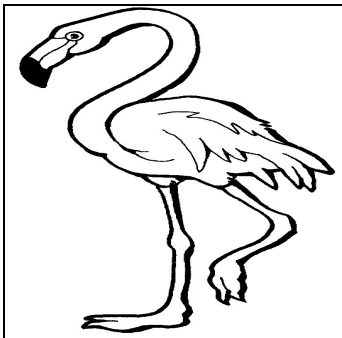


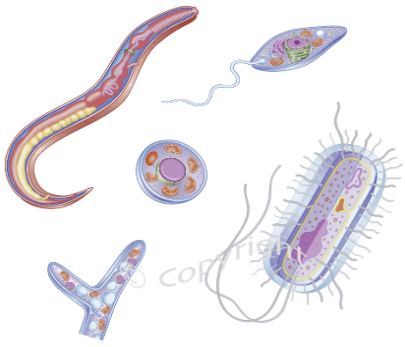










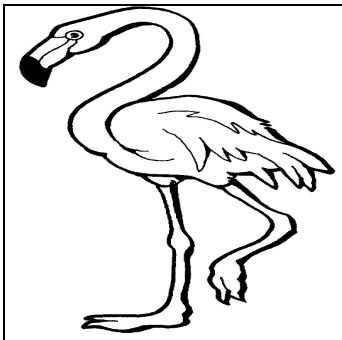














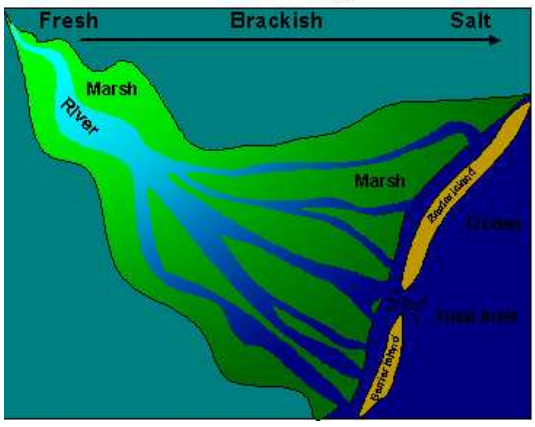











The Estuary
Fresh
Brackish
Salt
Marsh
River
Marsh



ANNEX II

Powerpoint presentation: Word format (They can also be used as flash cards)



Estuary



Tide



Biodiversity



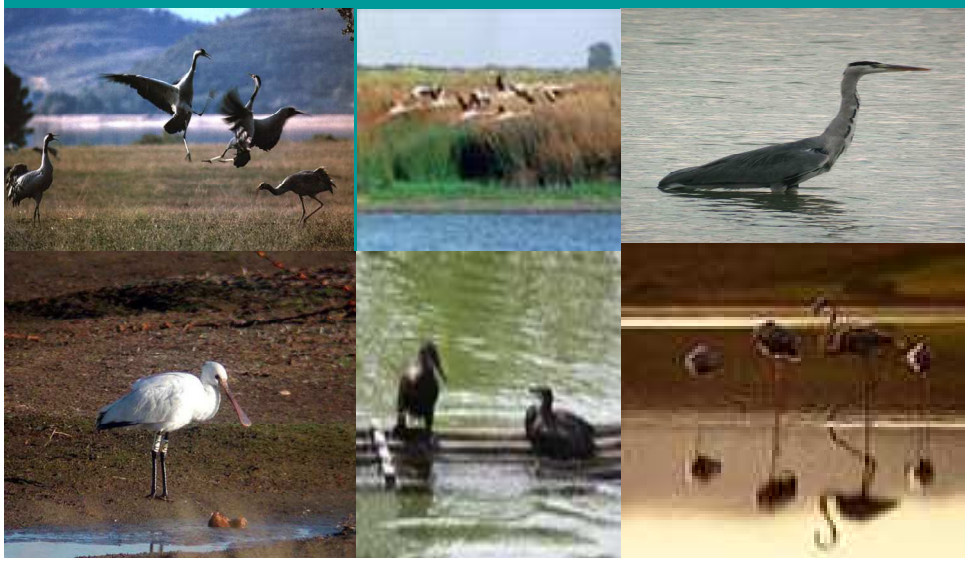
Micro-Organisms



Flora



fauna



Nature Trails



Flamingos





ANNEX III

TEXT 2 (with solution)

The Natural Park “Salt Marsh Odiel” is a very important.1/.....wetland..... Nature Reserve in Andalucía. This means it is protected from human construction. The marshes of Odiel are in a .2/…natural….area. The best way to explore it is to walk across the nature .3/....trails..... in the marshes. Nature trails are paths where people can walk and see nature.

La Calatilla is a visitor centre that has been open since 4/…..1994…… in Huelva. The Centre also takes care of the wetlands and its natural habitats. Habitats are places where living things live. The marshes are important because there is a lot of

.5/...flora.....and .6/..fauna..... They are also important for migratory .7/..birds..... Migratory birds fly from hot countries to cold countries in the summer. They fly from cold countries to hot countries in the winter.

There are many types of habitats in the wetlands. There are.8/....saltwater…… and freshwater marshes. There are .9/....creeks..... and.10/..lagoons..... There is a lot of biodiversity. Biodiversity means that there are a lot of different things living in one place. In the Salt Marsh Odiel there are .11/....flamingos..... , storks, cormorants and Osprey and many other types of birds. The principal river running into the nature reserve is the .12/.Odiel.....

ANNEX IV

TPR Roleplay exercise

- We give the role play cards to the children. They read the information.
    - Sun - 1 person
    - Clouds – 3 people
    - Humans – 3 people
    - Fresh water – two groups (3 in each group)

1. Fresh water that evaporates and goes to the sky

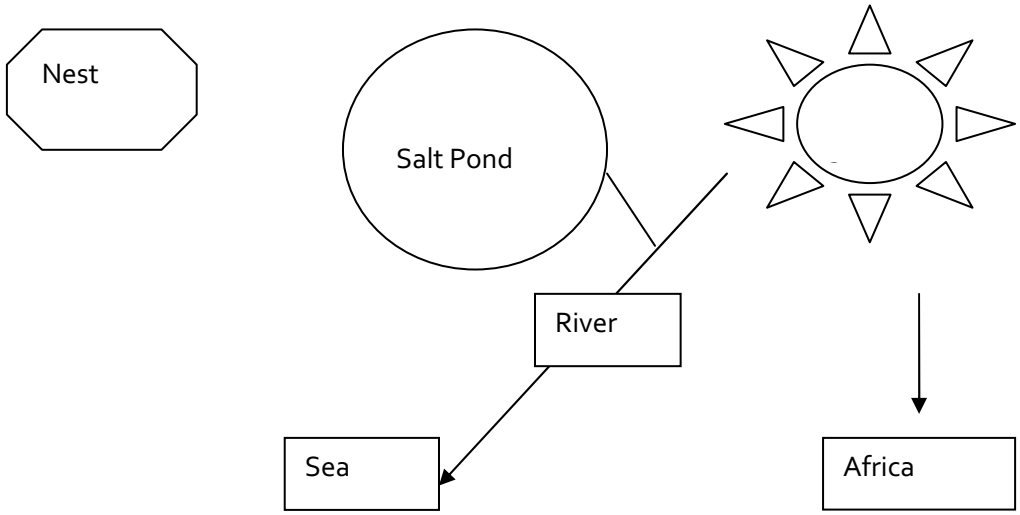
2. Fresh water that turns to salt (after it mixes with saltwater)

- Salt water – two groups (3 in each group)
  1. Salt water that evaporates and goes to the sky

  2. Salt water that turns to salt

- Flamingos – 2 people
- Osprey eagles – Babies 2
- Mother and Father Osprey 2
- Fish – 2 people

- We go out to the school yard and draw a simple map with chalk on the ground to orientate the children



- Children get into starting position
- The children listen to the teachers instructions and follow them
- The children act out the representation.
- It is a short activity so students swap the role play cards when they finish and do it again .This way the children get to see it from a different perspective.

Suggested teacher instructions for role play:

- Everyone in starting position
- The saltwater from the sea comes in and mixes with freshwater in the salt ponds.
- The fish enter with the saltwater.
- The flamingos fly in and they eat the micro organisms in the salt pond
- The Osprey comes and hunts for fish.
- The Osprey go to their nests and give the fish to their babies.
- The babies eat the fish.
- The sun comes out.
- The clouds come out and some water evaporates and joins the clouds.
- Some water turns to salt.
- The flamingos fly back to Africa.
- Humans come and collect the salt.

ANNEX V

Roleplay cards for TPR exercise

Printable Roleplay cards for 23 students (if there are more students then more than 1 student can play a role and if there are less students take away some cards, for example, clouds)

- Sun - 1 person
- Clouds – 3 people
- Humans – 3 people
- Fresh water – two groups (2 in each group)
  1. Fresh water that evaporates and goes to the sky

  2. Fresh water that turns to salt (after it mixes with saltwater)

- Salt water – two groups (2 in each group)
  1. Salt water that evaporates and goes to the sky

  2. Salt water that turns to salt

- Flamingos – 2 people
- Osprey eagles – Babies 2
- Mother and Father Osprey 2
- Fish – 2 people

YOU ARE - The Sun

The sun is in the sky and is an important part of natural evaporation process.



YOU ARE – A cloud



The cloud is in the sky and water evaporates and enters the clouds.

YOU ARE – A cloud



The cloud is in the sky and water evaporates and enters the clouds.

YOU ARE – A cloud



The cloud is in the sky and water evaporates and enters the clouds.

YOU ARE – A human

You drive to the salt pond and collect salt from the salt pond.

YOU ARE – A human

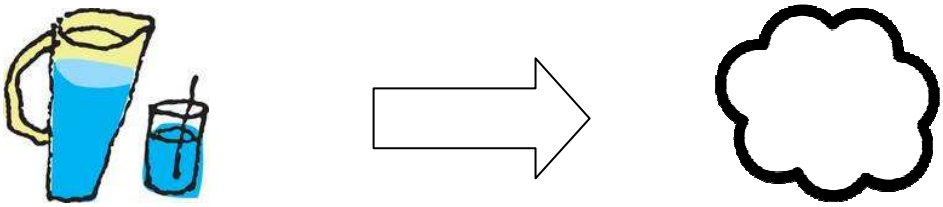
You drive to the salt pond and collect salt from the salt pond.

YOU ARE – A human

You drive to the salt pond and collect salt from the salt pond.

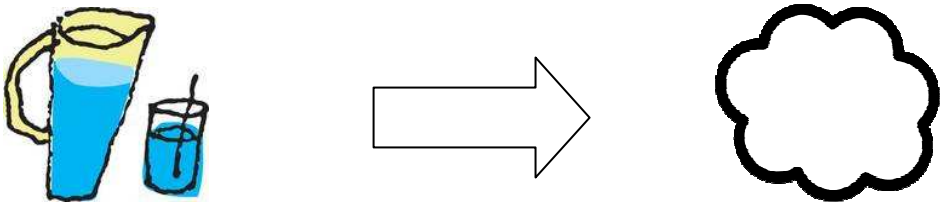
YOU ARE – Freshwater

You are in the salt pond. Salt water comes and you mix with it. Then you evaporate and go to the clouds



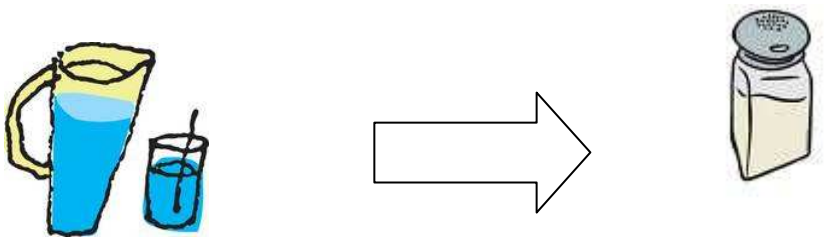
YOU ARE – Freshwater

You are in the salt pond. Salt water comes and you mix with it. Then you evaporate and go to the clouds



YOU ARE – Freshwater

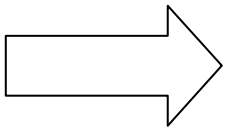
You are in the salt pond. Salt water comes and you mix with it. Then you evaporate and turn into salt



YOU ARE – Freshwater

You are in the salt pond. Salt water comes and you mix with it. Then you evaporate and turn into salt



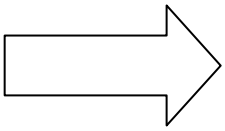




YOU ARE – Saltwater

You are in the sea. You enter into the salt pond.Then you evaporate and go to the clouds



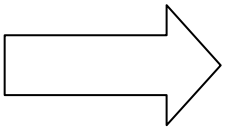




YOU ARE – Saltwater

You are in the sea. You enter into the salt pond.Then you evaporate and go to the clouds

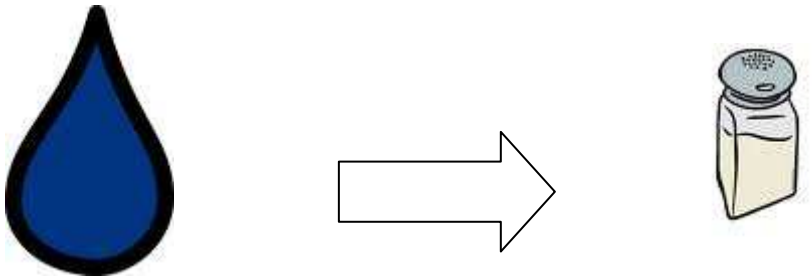






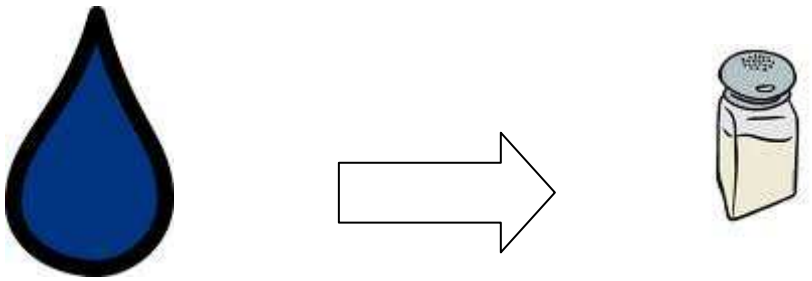
YOU ARE – Saltwater

You are in the sea. You enter into the salt pond.Then you evaporate and turn into salt



YOU ARE – Saltwater

You are in the sea. You enter into the salt pond.Then you evaporate and turn into salt



YOU ARE – A Flamingo

The flamingo comes from Africa and then flies back to Africa. It eats micro-organisms in the salt pond



YOU ARE – A Flamingo

The flamingo comes from Africa and then flies back to Africa. It eats micro-

organisms in the salt pond



YOU ARE – A baby eagle

You live in the nest. Your mother and father bring you fish to eat.



YOU ARE – A baby eagle

You live in the nest. Your mother and father bring you fish to eat.



YOU ARE – The mother eagle

You fly from the nest to the salt pond. You catch fish and bring it to your babies.



YOU ARE – The father eagle

You fly from the nest to the salt pond. You catch fish and bring it to your babies.



YOU ARE – A fish

You live in the salt marsh water. The eagle catches you and brings you to the nest. The babies eat you !! You are delicious!!



YOU ARE – A fish

You live in the salt marsh water. The eagle catches you and brings you to the nest. The babies eat you !! You are delicious!!



ANNEX VI: Final evaluation

Discovering the Salt Marsh: Evaluation

Name: ……Date …….

Marking System: **Listening and Vocabulary: 3 points**

Speaking: 4 points

Writing: 3 points

1. Listening and Vocabulary: Listen to each description and answer the final question.

1. …… 6……

2. …… 7……..

3. …… 8……

4. …… 9……..

5. …… 10……

2. Speaking:

Create a short presentation of your trip to Odiel salt marsh. You can show some of the work you did on the trip during the presentation.

- Each person in the group must talk for at least 30 seconds
- Make it interesting. Use vocabulary from the glossary.

- You have 15 minutes to prepare for the activity

IMPORTANT*: DO NOT WRITE HERE*. THE TEACHER WRITES COMMENTS HERE.

Fluency:

Correct use of English:

Pronunciation:

Use of vocabulary:

Preparation and Planning for the activity:

3. Writing: Write a letter to a friend. Tell them about your trip to the salt marsh. Use the questions below as a guide. (60 - 80 words).

Paragraph 1: When did you go? Where did you go? Who did you go with?

Paragraph 2: What did you do there do?

Paragraph 3: Describe some interesting things you saw in the Salt marsh

Paragraph 4: Say goodbye and ask your friend to come and visit you soon.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

IMPLEMENTACIÓN Y POTENCIACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DEMANDADAS POR LAS EMPRESAS EN EL MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (MBA)

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☒ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Aguado Correa, Francisco……DNI: 29797023V….

Categoría profesional: …Profesor Titular de Universidad……..

Departamento: Economía Financiera, Contabilidad y Dirección de Operaciones

Centro: Facultad de Ciencias Empresariales

Extensión telefónica: …87881…..Correo electrónico: agucor@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Padilla Garrido	Nuria	Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Estadística e Investigación Operativa	padilla@uhu.es
Toscano Pardo	David	Economía Financiera, Contabilidad y Dirección de Operaciones	dtoscano@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Master in Business Administration	11	III edición	Posgrado Propio
INTRODUCCIÓN A LA DIRECCIÓN DE OPERACIONES	187	2º	Diplomatura en Ciencias Empresariales
MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA I Y II	239	1º	Diplomatura en Ciencias Empresariales
INTRODUCCIÓN A LA DIRECCIÓN FINANCIERA	160	2º	Diplomatura en Ciencias Empresariales

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Una vez determinadas, mediante encuestas, las competencias y habilidades profesionales que las empresas requieren de los alumnos de un postgrado de vertiente empresarial (proyecto de innovación docente 08/09), en concreto de los alumnos del título propio MBA (Master in Business Administration), el objetivo de este proyecto es diseñar e implementar las estrategias didácticas que posibiliten la potenciación de las competencias que hemos detectado como necesarias y que enfaticen las que presentan mayores deficiencias.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El cambiante entorno económico y laboral exige, cada vez más, a los alumnos que se quieren incorporar al mercado laboral un conjunto de capacidades, habilidades y actitudes complementarias a su formación técnica. Nos referimos a las denominadas competencias profesionales, que constituyen hoy en día un factor determinante en los procesos de selección de personal.

Es en este punto donde las universidades deben jugar un papel fundamental en el desarrollo de las competencias de su alumnado, analizando la formación que se está impartiendo y los cambios necesarios a efectuar para que los estudiantes adquieran las competencias que están requiriendo las empresas.

El Master in Business Administration, como título propio de la Universidad de Huelva, no es una excepción, por lo que su formación debe estar orientada a proporcionar las habilidades necesarias para poder tener éxito en el trabajo. La implementación en los módulos del Master de recursos de interrelación empresa-universidad va orientada a estimular una mentalidad emprendedora y la adquisición de competencias.

Entre las competencias y habilidades profesionales más importantes en la gestión podemos destacar (Accenture-Universia, 2007):

- Capacidad de organizar y planificar
- Capacidad para trabajar bajo presión
- Buena expresión oral y escrita en la propia lengua
- Conocimiento de una segunda lengua
- Manejo del ordenador
- Habilidad para trabajar de forma autónoma y tomar decisiones
- Capacidad de análisis, crítica y síntesis
- Habilidades interpersonales, saber relacionarse con otros
- Curiosidad, habilidades de búsqueda y gestión de información
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones, flexibilidad
- Capacidad para generar nuevas ideas, creatividad e innovación
- Potencial de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros
- Iniciativa y espíritu emprendedor

A partir de ellas, se realizó una encuesta anónima a los empresarios de compañías relevantes con las 10 competencias que creemos más importantes para los alumnos del MBA (Proyecto de innovación docente: Competencias profesionales para la inserción laboral de los futuros egresados en el Master en Administración de Empresas (MBA) y su implementación en la docencia y formación universitaria).

El resultado de las encuestas se recogió en la siguiente tabla:

2. COMPETENCIAS	Nivel necesario en el trabajo					Nivel de los estudiantes de postgrado				
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
2.1. Dominio de su área o disciplina	☐	☐	■	☐	☐	☐	☐	■	☐	☐
2.2. Adquirir con rapidez nuevos conocimientos	☐	☐	☐	☐	■	☐	☐	☐	■	☐
2.3. Rendir bajo presión	☐	☐	☐	☐	■	☐	☐	☐	■	☐
2.4. Coordinar actividades	☐	☐	☐	■	☐	☐	☐	■	☐	☐
2.5. Trabajar en equipo	☐	☐	☐	☐	■	☐	☐	☐	■	☐
2.6. Movilizar las capacidades de otros	☐	☐	☐	■	☐	☐	☐	■	☐	☐
2.7. Utilizar herramientas informáticas	☐	☐	☐	■	☐	☐	☐	☐	■	☐
2.8. Encontrar nuevas ideas/soluciones	☐	☐	☐	■	☐	☐	☐	■	☐	☐
2.9. Presentar en público productos, ideas o informes	☐	☐	☐	■	☐	☐	☐	■	☐	☐
2.10. Redactar informes o documentos	☐	☐	☐	☐	■	☐	☐	☐	■	☐
2.11. Escribir y hablar en idioma/s extranjero/s	☐	☐	■	☐	☐	☐	☐	■	☐	☐

Como se puede observar, sólo en las competencias relativas al dominio de su área, a la utilización de herramientas informáticas y en la de escribir y hablar en idioma/s extranjero/s, las empresas han respondido que los estudiantes poseen las competencias requeridas. En el resto existen divergencias.

Por lo tanto, y como continuación natural del proyecto mencionando, llega el momento de diseñar e implementar las estrategias didácticas que posibiliten la potenciación de las competencias que hemos detectado como necesarias y enfatizando en las que presentan mayores deficiencias, poniendo un énfasis especial en las marcadas por los empresarios con un nivel muy alto: Adquirir con rapidez nuevos conocimientos, Rendir bajo presión, Trabajar en equipo y Redactar informes y documentos.

Los resultados obtenidos nos sirven para trasladar, en el ámbito de nuestra docencia en el grado, las conclusiones más relevantes.

8. OBJETIVOS:

- Implementar las estrategias didácticas que posibiliten la potenciación de las competencias que hemos detectado como necesarias y la enfatización en las que presentan mayores deficiencias.

- Volver a analizar las variaciones en los sistemas de gestión empresarial, para así perfilar los programas formativos de nuestros alumnos y adaptarlos a la cambiante realidad.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Objetivo: Implementar las estrategias didácticas que posibiliten la potenciación de las competencias que hemos detectado como necesarias y la enfatización en las que presentan mayores deficiencias.

Tras realizar el análisis psicoprofesional, se realizaron las entrevistas de asesoramiento y se ha ido analizando la evolución de cada alumno a lo largo de los módulos que componen el máster.

A cada alumno de los 11 que están matriculados en la tercera edición del MBA se les marcaron sus principales deficiencias y se hizo especial énfasis en las competencias de trabajo en grupo y en la de comunicación oral y escrita, dado que todos los módulos incorporaban la realización de un trabajo en grupo y su posterior exposición.

En cuanto a la competencia de trabajo en grupo se les explicó la importancia y ventajas de la Dinámica de equipos, de los factores y claves de éxito de los equipos y de las reuniones eficaces. Mientras que en la de comunicación, se les explicaron características de la comunicación, los tipos de comunicación (Verbal, No verbal y Paraverbal), la transmisión e interpretación, las claves de la comunicación interpersonal y las presentaciones eficaces. Esta última competencia fue explicada, de manera detallada, en tres sesiones (12 horas) por un profesional de reconocido prestigio a nivel nacional.

Como resultado, los grupos han obtenido un incremento en sus resultados desde el punto de vista de la calidad, creatividad y productividad, así como una pérdida del miedo a hablar en público, lo que se ha traducido en una nota media superior a la obtenida por los grupos de la edición pasada.

Objetivo: Volver a analizar las variaciones en los sistemas de gestión empresarial, para así perfilar los programas formativos de nuestros alumnos y adaptarlos a la cambiante realidad.

Ante el escenario de crisis actual, hemos revisado los sistemas de gestión empresarial, influenciados por un importante recorte de los costes, lo que va a provocar un énfasis aún mayor sobre las competencias profesionales

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha sido enormemente positiva, desde el momento en que hemos realizado un seguimiento continuo al alumno, el cual ha reconocido las ventajas de la potenciación de las competencias profesionales para su afrontar de un modo óptimo su inserción en el mercado laboral.

Además, este pequeño grupo reducido nos ha servido como piloto para intentar implementar aspectos básicos en los cursos de grado que impartimos.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

A lo largo de los distintos módulos e itinerarios de los que consta el máster se ha pretendido que el alumno conozca y reflexione sobre situaciones habituales que se dan en el ámbito de la empresa, y desarrolle las actitudes y habilidades requeridas para ser un buen profesional.

Para desarrollar competencias no sólo es preciso el estudio de los módulos e itinerarios, sino también el trabajo y esfuerzo constante. Para adquirir competencias, es preciso trabajarlas poco a poco, con un ritmo sostenido. Por tanto, para alcanzar este objetivo se van a desarrollar las siguientes actividades:

1. Análisis psicoprofesional al inicio del curso, que debe evaluar los siguientes aspectos:

- Razonamiento verbal: permite conocer la capacidad de comprender, asimilar y utilizar eficientemente información escrita.
- Razonamiento espacial: permite conocer la capacidad para comprender las relaciones en el espacio y la capacidad de orientarse en el espacio.
- Razonamiento lógico: permite conocer la capacidad para descubrir relaciones lógicas mediante procesos mentales de análisis y síntesis.
- Razonamiento numérico: permite conocer la capacidad para manejar números y razonar a partir de ellos, tomando decisiones acertadas.
- Autovaloración: esta prueba contribuye a profundizar en el autoconocimiento personal.
- Competencias profesionales: permite conocer qué competencias profesionales posee el alumno y cuáles necesita mejorar.
- Idiomas: inglés. Permite conocer el nivel de inglés que tiene el alumno.

2. Entrevistas de asesoramiento para personalizar y afianzar el proceso de adquisición de competencias:

- Entrevista incial: comentar los resultados de las pruebas psicoprofesionales y plan de acción inicial.
- Entrevista intermedia: comentar proceso de adquisición de competencias y prestar un seguimiento personalizado al alumno.
- Entrevista final: evaluación del proceso y elaboración de un plan de mejora para seguir desarrollando los puntos débiles y afianzando las fortalezas.

3. Estudio y trabajo de los módulos. En cada uno de ellos, el alumno deberá realizar las siguientes actividades:

- Estudio de los contenidos: cada módulo tiene una estructura semejante formada por unidades didácticas, en las que se propondrán ejercicios de autoevaluación.
- Realización de una trabajo individual: durante el estudio individual de los contenidos, el alumno tendrá que realizar un trabajo a entregar por correo electrónico y utilizar herramientas informáticas como un procesador de textos, una hoja de cálculo, un programa de presentaciones, etc.
- Realización de un trabajo en grupo: se establecerán grupos de cuatro alumnos que deberán entregar un trabajo por correo electrónico, destacando qué parte ha elaborado cada uno, y debiendo exponerlo públicamente en clase.
- Participación en el foro de debate: el alumno tendrá que participar en los foros de debate propuestos en cada módulo.

En todas estas actividades se le realizará un seguimiento a cada alumno para comprobar si está potenciando las competencias deseadas, las cuales serán analizadas en la fase de entrevistas y contrastadas con los resultados obtenidos en la evaluación de los módulos.

En cuanto a las competencias más importantes se han aplicado estrategias didácticas concretas:

- Competencias relacionadas con el conocimiento.
Capacidad para adquirir nuevos conocimientos mediante trabajo autodirigido y autónomo

- Competencias relacionadas con la gestión del tiempo.
Capacidad de trabajar bajo presión aplicando estudios del caso con tiempo limitado de resolución y exposición

- Competencias organizativas.
Trabajar en equipo aplicando las ventajas de la Dinámica de equipos, de los factores y claves de éxito de los equipos y de las reuniones eficaces.

- Competencias comunicativas.
Capacidad de comunicarse analizando las características de la comunicación, los tipos de comunicación (Verbal, No verbal y Paraverbal), la transmisión e interpretación, las claves de la comunicación interpersonal y las presentaciones eficaces.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

La formación orientada a la adquisición de conocimientos técnico-científicos no resulta ya suficiente para afrontar con éxito los requerimientos de un puesto de trabajo, siendo fundamental la consideración de una serie de competencias profesionales clave.

Las competencias profesionales deben incorporarse en el currículum como elementos identificadores de una actitud profesional adaptada a las necesidades empresariales.

Por tanto, con el presente proyecto hemos potenciado, individualmente y de manera gradual, las competencias que habíamos detectado como más necesarias, habiendo comprobado que, conforme se avanzaba en el programa del máster, mejores eran los resultados obtenidos por los alumnos.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El estudio nos ha permitido abordar un tema complejo como es la aplicación de estrategias didácticas para la potenciación de competencias profesionales. El desfase existente entre lo requerido por el mundo empresarial y las competencias que poseen los estudiantes debe ser minimizado lo antes posible para facilitar la incorporación eficaz de estos al mercado de trabajo.

Para potenciar la formación específica en competencias y habilidades profesionales, se ha establecido un plan de seguimiento y se le ha dado una alta relevancia al papel de los empresarios y profesionales en la elaboración del programa académico y en la docencia orientada a la potenciación de competencias. Finalmente, queda por constatar que al incorporarse a las prácticas en empresa establecidas para este máster, los empresarios puedan constatar que los alumnos están alcanzando el nivel establecido para cada uno ellos.

En cuanto a la docencia en el grado, todas las estrategias didácticas nos están sirviendo para intentar trasladarlas, en la medida de lo posible, a los alumnos. Sin embargo, debemos destacar que el número de alumnos del grado es muy superior a los del posgrado, por lo que deberemos plantearnos las adaptaciones oportunas.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Accenture-Universia (2007) Las Competencias profesionales en los titulados. Contraste y diálogo Universidad-Empresa
http://www.universia.es/estaticos/noticias/ResumenEjecutivoEstudioCompetencias.pdf

Aneas Álvarez, A. (2003) Competencias profesionales. análisis conceptual y aplicación profesional
http://www.ub.edu/grop/Docs_SEPEROP/A_Aneas.PDF

ANECA y CEGES (2007): El profesional flexible en la sociedad del conocimiento, Informe ejecutivo. ANECA. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
http://www.aneca.es/media/151847/informeejecutivoaneca_jornadasreflexv20.pdf

Cajide, J.; Abeal, C.; Barreiro, F.; Zamora, E.; Expósito, A.; y Mosteiro, J. (2002): "Competencias adquiridas en la universidad y habilidades requeridas por los empresarios", Revista de Investigación Educativa, 20(2): 449-467.

Navactiva ¿Cuáles son mis competencias profesionales?
http://www.navactiva.com/web/es/arrhh/doc/articulos/2005/08/45863.php

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

CREACIÓN Y USO DE MATERIALES VIRTUALES DE LA ASIGNATURA DE ECUACIONES DIFERENCIALES Y MÉTODOS NUMÉRICOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Algaba Durán, Antonio. DNI: 30192365N

Categoría profesional: CU

Departamento: Matemáticas. Centro: EPS

Extensión telefónica: 82113. Correo electrónico: algaba@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Algaba Durán	Antonio	Matemáticas	algaba@uhu.es
García García	Cristóbal	Matemáticas	cristoba@uhu.es
Marchena González	Begoña	Matemáticas	marchena@uhu.es
Merino Morlesín	Manuel	Matemáticas	merino@uhu.es
Reyes Columé	Joaquín	Matemáticas	reyes@uhu.es
Reyes Columé	Manuel	Matemáticas	colume@uhu.es
Rodríguez García	Isabel	Matemáticas	rodgar@uhu.es
Algaba Durán	Encarnación	Mat. Apl II (US)	ealgaba@us.es
Fernández Sánchez	Fernando	Mat. Apl II (US)	fefesan@us.es
Gomero Gutiérrez	Estanislao	Mat. Apl. II (US)	estanis@us.es
Rodríguez Luis	Alejandro José	Mat. Apl. II (US)	aljrluis@us.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos	85	4º	Ingeniería Industrial.

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto está basado en la virtualización de asignaturas, como herramienta real para disminuir las deficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje: falta de base, desmotivación, visión de dificultad y falta de trabajo personal. En él se pretende abordar estas deficiencias mediante la elaboración, y posterior utilización por parte del alumnado y profesorado, de materiales didácticos, para la asignatura de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos de Ingeniería Industrial, que favorezcan el aprendizaje en un contexto virtual dando respuestas a los problemas anteriormente mencionados.

Para disminuir las tasas de fracaso y abandono se pretende también actuar en el ámbito de la acción tutorial, y del fomento de las motivaciones del alumnado para el uso de estas nuevas formas de aprendizaje

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La elevada tasa de abandono, al no ser cursada la asignatura por los alumnos en su primer año de matriculación, implica un elevado número de alumnos que no se presentan a las distintas convocatorias de exámenes. Esto nos lleva a considerar como acción de mejora la potenciación de nuevas ideas y proyectos. El objetivo principal de este proyecto es motivar al alumno haciéndole ver que la asignatura de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos es accesible, proporcionándole unas líneas de actuación y unos recursos didácticos virtuales para el aprendizaje y para el manejo de la asignatura paralelamente a las explicaciones desarrolladas en clase. La virtualización de la asignatura se desarrollará, progresivamente y de forma paralela a las clases presenciales. Así, aquellos que no puedan asistir con asiduidad a las clases de la asignatura, un tanto por ciento elevado de los alumnos, podrán acceder a los contenidos explicados en las clases presenciales e ir al día en la temporalización de las mismas.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos principales del proyecto son:

• Disminuir las deficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

• Elaboración de material virtual para el desarrollo de la asignatura.

• Promover la aplicación de metodologías, herramientas y recursos que favorezcan el aprendizaje en un contexto virtual y lleven a la reducción de las tasas de fracaso y abandono.

• Actuar en el ámbito de la acción tutorial y del fomento de las motivaciones del alumnado para la asistencia a las distintas actividades del aprendizaje y la reducción de las tasas de fracaso y abandono.

• Promover la participación de los alumnos mediante la realización de trabajos y organización de seminarios en los que se puedan explicar los trabajos realizados por los alumnos.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El grado de cumplimiento de los objetivos lo podemos considerar bastante satisfactorios.

• Detectamos las deficiencias en el proceso aprendizaje de los alumnos: falta de base en los contenidos matemáticos, poca motivación por los estudios de matemáticas,…

• Hemos elaborado nuevos materiales virtuales para la docencia de la asignatura en base a las deficiencias encontradas.

• Estamos aplicando gradualmente los recursos elaborados usando la plataforma Moodle, la cual nos permite el uso de nuevas técnicas y metodologías de aprendizaje.

• Aproximadamente el veinte por ciento de los alumnos han realizada un trabajo complementario.

• Algunos grupos de alumnos han impartido un seminario complementario sobre los trabajos realizados (ver a modo de ejemplo los ficheros trabajo1 y trabajo2)

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Se han elaborados nuevos materiales didácticos informatizados.

Guiones-resúmenes de cada tema con los que se ha orientado a los alumnos en el estudio de la asignatura. En ellos se explica brevemente la idea intuitiva de los conceptos que manejamos en el tema.

Desarrollo teórico de cada tema: con ello hemos conseguido que el alumno disponga de todo el material teórico que se expone en las clases presenciales. Este desarrollo teórico está intercalado con ejemplos y problemas tipo resueltos.

Hojas de trabajo específicas: con ello se ha conseguido que el alumno trabaje y practique con las herramientas de la asignatura. El alumno ha participado activamente, bien de forma personal o colectiva. La superación de la asignatura a estado íntimamente ligada con este trabajo personal.

Cuaderno de prácticas que han facilitado a los alumnos la implementación en lenguaje **Matlab** de los algoritmos, correspondientes a los métodos numéricos estudiados en la teoría, y con ello se ha logrado resolver, mediante el ordenador, los problemas planteados. Estos cuadernos le han servido al alumno como guía para realizar los exámenes de la asignatura.

Realización de un seminario en el que los alumnos explican sus trabajos.

Propuestas de trabajos de aplicaciones.

Estos nuevos materiales se han puesto a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

1º fase: Nos reunimos para recopilar el material docente existente y asignamos las tareas que a nuestro juicio faltaban por realizar.

2º fase: Creamos nuevos materiales didácticos e informatizamos los mismos. Se ha utilizado Látex, Matlab y anteriores apuntes de Análisis Numérico y de Ecuaciones Diferenciales.

3º fase: Virtualización de la asignatura con la incorporación de este material en la plataforma Moodle.

4ª fase:Incorporación en la plataforma Moodle de los trabajos realizados por los alumnos.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Hemos observado que los alumnos se muestran más predispuestos a afrontar el estudio de los contenidos de la asignatura, ello ha motivado que los resultados obtenidos este último curso han sido mejores que los de cursos anteriores, aunque no podemos considerarlos definitivos ni del todo satisfactorios.

Los materiales elaborados han consistidos en: informatizar los guiones resúmenes de cada tema; informatizar el desarrollo teórico de cada tema; elaborar hojas de trabajo específicas; confeccionar un cuaderno de prácticas en Matlab; elaboración de un cuaderno con las soluciones de exámenes anteriores e informatizar los trabajos realizados por los alumnos.

Todo este material está a disposición del alumno a través de la plataforma Moodle.

Se adjuntan, a modo de ejemplo, los siguientes ficheros:

1) Algunas prácticas que los alumnos han realizado en el transcurso del proyecto: boletin1, boletin2 y boletin3.

2) Algunos trabajos realizados por los alumnos: trabajo1 y trabajo2.

El conjunto de prácticas, apuntes y trabajos se puede ver en la virtualización de la asignatura en la plataforma Moodle de la UHU.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Hemos considerado como parámetros para evaluar el éxito de este proyecto, el aumento del interés por la asignatura, teniendo en cuenta la asistencia a clases presenciales, el número de alumnos que están haciendo uso de la plataforma y la asiduidad con la que lo hacen, además del incremento en el número de aprobados y la reducción de la tasa de abandono. Otro parámetro que hemos considerado es el número de trabajos realizado por los alumnos así como el número de exposiciones en seminarios que se han llevado a cabo.

El resultado de la medición de estos parámetros se puede considerar satisfactorio, si tenemos en cuenta las referencias anteriores, aunque no definitivo. En lo que respecta al número de trabajos y exposiciones el resultado es muy satisfactorio.

En los próximos cursos, se considerará como principales parámetros para evaluar el éxito del proyecto el incremento en el número de aprobados y la reducción de la tasa de abandono. Asimismo, consideraremos como parámetros evaluables el aumento del interés por la asignatura, teniendo en cuenta la asistencia a clases presenciales, el uso de los recursos informáticos disponibles en la plataforma: descargas de apuntes, de problemas, de exámenes, etc. y la asiduidad con la que lo hacen.

En este proyecto participan activamente varios profesores del Departamento de Matemáticas, impartiendo asignaturas de contenidos y metodologías similares a los que se abordan en este proyecto, por lo que su implementación a dichas asignaturas se podrá realizar de forma natural.

Entre otras asignaturas afines a ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos, se pueden citar:

- Análisis Numérico I y II.
- Ampliación de Matemáticas de todas las Ingenierías y Matemáticas III y IV de los nuevos grados de ingeniería.
- Métodos Matemáticos de 4º curso de I. Industrial.
- Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos 3º curso de Ldo. Química y 2º curso del grado de Química.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Somos conscientes de que la experiencia es positiva en cuanto a lo que ya se ha hecho, aunque creemos que es ahora cuando los alumnos nos pueden hacer las propuestas de cambio, errores que detectan, posibles mejoras, etc., y también cuando los profesores implicados en las asignaturas afectadas podemos ver las necesidades para una futura reforma o ampliación, y la utilidad del trabajo realizado.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

1. ECUACIONES DIFERENCIALES. UNA PERPESTIVA DE MODELACIÓN. Borrelli, R; Coleman, C.S. (2002). Oxford University Press. ISBN 970-613-611-8.

2. ECUACIONES DIFERENCIALES. Edwuards, C.H.; Penney, D. (2001). Pearson Educación. ISBN 978968444386.

3. ECUACIONES DIFERECNIALES CON APLICACIONES DE MODELADO. Zill, D. G. (2007). Thompson. ISBN 9706864873.

4. MÉTODOS NUMÉRICOS CON MATLAB. Mathews-Fink (2000). Prentice- Hall. ISBN 84-8322-181-0.Tercera edición.

5. ANÁLISIS NUMÉRICO. Burden-Faires (2002). Thomson. ISBN 970-686-134-3. Séptima edición.

6. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIEROS. Chapra S.C., Canale, R.P. (2007). McGraw-Hill. ISBN 970-10-6114-4. Quinta edición.

7. ANALISIS NUMÉRICO CON APLICACIONES. Curtis F. Gerald, Patrick O. Weathley (2000). Prentice-Hall. ISBN 968-444-393-5. Sexta edición.

8. PROBLEMAS DE CÁLCULO NUMÉRICO PARA INGENIEROS CON APLICACIONES MATLAB. Sánchez-Souto (2005). McGraw-Hill. ISBN 84-481-2951-2.

9. PROBLEMAS RESUELTOS DE METODOS NUMERICOS. Cordero A., Hueso J. L., Martínez E. y Torregrosa J. R. (2006). Paraninfo. ISBN 8497324099

10 Plataforma Moodle de la asignatura de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos de Ingeniería Industrial.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

REALIDAD EN EL AULA: UTILIZACIÓN DE SISTEMAS FÍSICOS REALES COMO APOYO A LA DOCENCIA TEÓRICA

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Barragán Piña, Antonio Javier DNI: 44.213.657.

Categoría profesional: P. Colaborador T.C

Departamento: Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática

Centro: E.P.S. La Rábida

Extensión telefónica: 7682

Correo electrónico: antonio.barragan@diesia.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Barragán Piña	Antonio Javier	D.I.E.S.I.A.	antonio.barragan@diesia.uhu.es
Martín Ramos	José Manuel	D.T.I.	jmmartin@dti.uhu.es
Gómez Bravo	Fernando	D.I.E.S.I.A.	fernando.gomez@diesia.uhu.es
Arjona Fernández	José Luis	D.T.I.	jose.arjona@dti.uhu.es
Polo Almohano	Mª del Pilar	D.T.I.	polo@dti.uhu.es
Ceada Garrido	Yolanda	P.A.S.	yolanda.ceada@sc.uhu.es
Barragán Piña	José Daniel	Alumno	josedaniel.barragan@alu.uhu.es
Aguilar Nieto	Fco. José	Alumno	franciscojose.aguilar@alu.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Automática I	40	2º	I.T. Industrial electrónica
Control por Computador	10	5º	I. Informática
Amp. de Automatización Ind.	5	3º	I.T. Industrial electrónica
Programación en Tiempo Real	15	5º	I. Informática
Metodología de la Programación I	30	1º	I.T. Informática de gestión
Ingeniería del Software	20	4º	I. Informática
Programación Distribuida y Paralela	20	5º	I. Informática
Informática	20	3º	I.T. Industrial

Fundamentos de Informática	30	1º	I.T. Industrial
Automatización Industrial	30	3º	I.T. Informática de gestión
Sistemas Electrónicos y Automáticos	10	5º	I.T. Industrial

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

En asignaturas con una fuerte carga matemática es frecuente que los alumnos y alumnas pierdan el interés por la materia, dificultando el proceso de enseñanza-aprendizaje y aumentando considerablemente las tasas de suspenso. Este proyecto pretende acercar a los estudiantes la realidad física de las materias teóricas que estudian en el aula en el mismo momento en el que éstas son presentadas, con la idea fundamental de aumentar su interés por la materia objeto de estudio y así facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El cambio de la labor del profesorado dentro del nuevo sistema educativo impulsado por el Espacio Europeo de Educación Superior, implica dejar atrás la mera transmisión de conocimientos para centrarse en un objetivo fundamental: "enseñar a aprender". Este cambio de metodología docente hace necesario la inclusión de nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje y la incorporación de iniciativas de innovación en las que los alumnos y alumnas aumenten su grado de participación.

La clase magistral sigue siendo hoy en día la metodología más utilizada en la enseñanza de las distintas ingenierías. Además, en asignaturas con una fuerte carga matemática es frecuente que ésta sea la única metodología seguida a lo largo de todo el curso. Uno de los mayores problemas que acarrea esta metodología, es la frecuente pérdida de atención por parte del alumnado y la desconexión que provoca entre el desarrollo teórico y la realidad de la materia impartida. Como profesores con una larga experiencia docente en este tipo de asignaturas, somos conscientes de la barrera artificial que se genera entre el desarrollo matemático y la realidad física a la que representa.

Este proyecto pretende romper esa barrera entre la teoría y la realidad mediante la presentación, en la misma clase y sin solución de continuidad, de sistemas físicos, tangibles y fácilmente comprensibles asociados a su estudio matemático. Esta metodología mixta, teórico-práctica, no sólo facilitará la comprensión de la materia teórica, si no que incentivará al alumnado a participar activamente en la clase y a involucrarse en el desarrollo de la misma, aumentando de forma muy importante su interés por la asignatura [1].

Para la consecución de los objetivos planteados se desea construir un sistema físico mediante el cual se puedan llevar a cabo el estudio y control de varias variables físicas (posición, velocidad,

aceleración, inclinación, etc.) y que permita su transporte al aula y su puesta en marcha de forma rápida y sencilla.

Puesto que el sistema real no será de utilización en todas las clases teóricas, y con objeto de aprovechar al máximo este recurso, se propondrá a los alumnos y alumnas la realización de trabajos teórico-prácticos en grupo sobre el mismo. El estudio y control de un sistema real implica la utilización de múltiples capacidades, por lo que de esta forma se incentiva al alumnado a utilizar de forma conjunta todos sus conocimientos, y no solo los relacionadas con una materia en concreto. Conjuntamente, se potencia la capacidad para la organización y el trabajo en grupo, las cuales son competencias imprescindibles para un profesional de la ingeniería.

Quizá en este punto resulte interesante recordar el Proyecto Tuning Educational Structures in Europe [2] para tener presentes las competencias que empleadores y graduados valoran en mayor medida en el mercado laboral: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de aprender, capacidad de resolver problemas, capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, capacidad de trabajo en equipo y capacidad para organizar y planificar. Prácticamente todas ellas son ejercitadas mediante el trabajo de análisis y diseño de sistemas reales propuesto en este proyecto.

Algunas de las asignaturas involucradas en el presente proyecto de innovación tienen asociadas clases prácticas, sin embargo, es necesario destacar que la metodología propuesta en el presente proyecto pretende aclarar conceptos teóricos en las clases teóricas, con lo que no interferiría en el desarrollo de las clases de laboratorio.

8. OBJETIVOS:

El objetivo principal de este proyecto es favorecer la motivación y el interés del alumnado en las actividades de aprendizaje teórico de asignaturas de ingeniería con una fuerte carga matemática, mediante la presentación de la realidad física de las materias teóricas que estudian en el aula en el mismo momento en el que éstas son estudiadas. Este objetivo principal se materializa mediante el logro de los siguientes objetivos específicos:

1.- Incluir actividades prácticas durante el desarrollo de las clases teóricas que supongan la manipulación de sistemas reales mediante los cuales relacionar los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos que se presentan.

2.- Aumentar la implicación de los discentes en las clases teóricas, facilitando su participación en el desarrollo de los contenidos y el avance en la materia.

3.- Facilitar la realización de trabajos en grupo. Para ello se permitirá la utilización del material solicitado en este proyecto fuera del horario lectivo.

4.- Publicación de los resultados obtenidos en las páginas web de las asignaturas involucradas y en las plataformas de enseñanza virtual, estableciendo un entorno virtual de aprendizaje que permita enriquecerse a todos los estudiantes con los trabajos y las aportaciones que ellos mismos vayan realizando.

5.- Enfatizar la aplicación de los conocimientos obtenidos en el aula en el futuro laboral de los alumnos y alumnas mediante la explicación de casos prácticos reales ligados al entorno de la Universidad de Huelva.

Estos objetivos se entroncan directamente con los planes de mejora tanto de nuestros Departamentos como de la Escuela Politécnica en el sentido de aumentar el número de alumnos y alumnas que asisten de forma regular a las clases teóricas y mejorar la calidad de la enseñanza.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En general se considera con los objetivos han sido cubiertos satisfactoriamente, ya que se ha diseñado, construido y controlado un sistema real, el cual permite favorecer la motivación y el interés de los alumnos en las actividades de aprendizaje teórico de asignaturas de ingeniería.

Los alumnos de varias asignaturas, han seguido detalladamente tanto el proceso de diseño, como el de modelado y control de la maqueta; lo cual se ha comprobado ha aumentado en gran medida su interés por la asignatura y por los mecanismos de control. La maqueta construida ha gustado mucho tanto a los alumnos como a los profesores que hemos participado en este proyecto, ya que es fácilmente transportable, muy sencilla de entender y tremendamente atractiva para los alumnos por representar un problema real.

Nuestra intención es utilizar la maqueta construida en el futuro en las asignaturas que se presten a ello, así como seguir mejorándola y construir otras maquetas siguiendo la misma filosofía de diseño. No obstante, este año ha sido imposible cumplir con el objetivo de proporcionar la maqueta a los alumnos para que ellos hiciesen tanto el proceso de modelado como el de control, ya que la construcción de la misma se ha alargado más de lo previsto y no estuvo disponible prácticamente hasta final de curso. En cualquier caso, y puesto que la maqueta ya está completamente construida, ésta se podrá utilizar el próximo curso desde el comienzo del mismo.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

A lo largo del proyecto, el equipo docente propuso la realización de varias maquetas, de forma que se pudieran cubrir un amplio espectro de problemas reales. No obstante, finalmente se opto por la construcción de una sola maqueta debido al recorte presupuestario, pero se escogió aquel sistema que pensamos sería más completo y atractivo para los alumnos.

Finalmente, el equipo docente se decidió por la construcción de una maqueta que imitase la sección transversal de un barco [3], con la idea de realizar el control de la escora del mismo. El trabajo se dividió entre la propia construcción de la maqueta y la programación de los algoritmos de modelado y control de la misma, de forma que cuando ésta estuvo lista también lo estaban los algoritmos para su estudio.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Se propuso al alumnado el diseño de sistemas reales cuyas variables físicas puedan ser debidamente sensorizadas, y cuyas dinámicas presenten especial interés para el desarrollo de las asignaturas involucradas en el presente proyecto. Debido al recorte de presupuesto se decidió hacer un único sistema, el cual consistió en el control de estabilidad transversal en un barco.

Este mecanismo de control permite nivelar el barco en presencia de irregularidades en la carga, de forma que éste siempre esté en posición horizontal. El control de estabilidad transversal resulta de vital importancia en barcos de carga, ya que una escora excesiva del buque provocaría irremediablemente su pérdida.

Para controlar el ángulo de escora se ha decidido emplear un sistemas de tanques de agua, los cuales se cargan para conseguir reducir la escora y llevar el barco a la horizontalidad. Estos tanques están comunicados entre sí por una bomba de agua regulable y bidireccional, de forma que se puede ajustar tanto la dirección del flujo como su caudal.

Una vez el sistema estuvo construido, se realizó un modelado del mismo mediante la técnica de mínimos cuadrados [4], para así obtener un modelo matemático que permitiese su el diseño posterior de un controlador.

A continuación se diseñó un sistema de control que varía el caudal y la dirección del flujo del agua para nivelar el barco en base al modelo obtenido previamente. Este sistema se basa en la medición del ángulo de escora, para lo cual se ha optado por un potenciómetro lineal conectado al barco y al eje en el cual se sostiene éste. En la realidad se utilizaría un sensor de otro tipo, pero para la maqueta se ha optado por un potenciómetro por resultar más económico y sencillo de implementar.

Con la comprobación del funcionamiento del sistema de control se dio por terminado el trabajo de preparación de la maqueta, la cual está lista para ser utilizada en las clases de teoría.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Se ha construido una maqueta que emula la sección transversal de un barco. El objetivo de esta maqueta es imitar el control de escora de un barco mediante la carga de dos tanques de agua colocados simétricamente en el mismo.

La maqueta construida puede observarse en la figura 1, y consta de los siguientes componentes:

- 2 Tanques de agua que permiten controlar la escora del barco según la cantidad de agua presente en ellos.
- 1 Bomba de agua regulable y bidireccional que se encarga, a partir del algoritmo de control, de cargar uno de los tanques mediante el agua existente en el otro. De esta forma se corrige la escora del buque añadiendo peso a uno de los extremos y restándoselo al otro.
- 1 Visor de escora que permite a los alumnos ver fácilmente la escora del barco y la corrección que realiza el algoritmo de control.
- Unos imanes para la colocación de cargas que desequilibren el barco.
- Un sensor para la medición del ángulo de escora solidario al visor.
- Una fuente de alimentación.

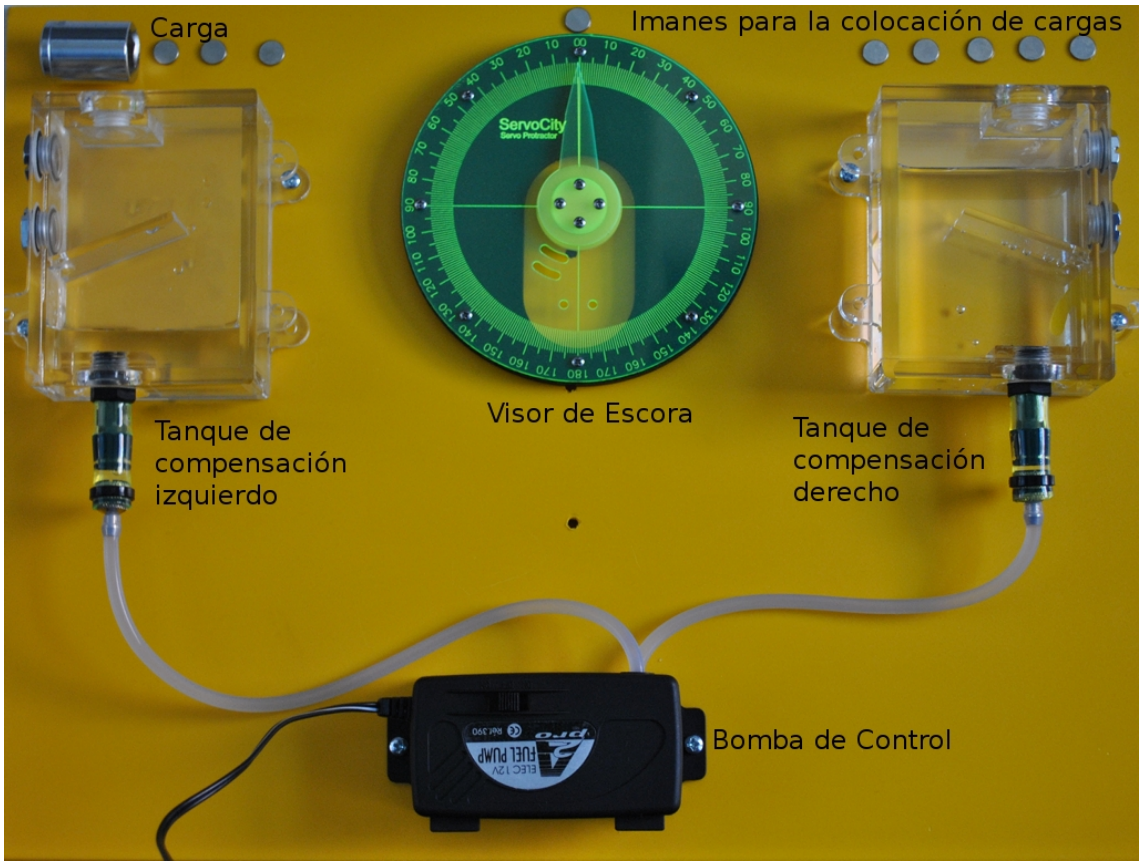


Figura 1.- Maqueta de control de escora de un barco.



Figura 2.- Tarjeta de adquisición de datos National Instruments USB-6008.

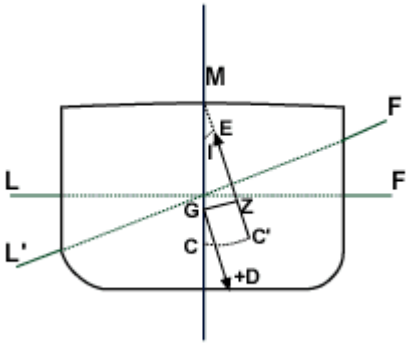
En la figura 2 se muestra la tarjeta de adquisición de datos adquirida. Esta tarjeta posee una buena resolución (12 bits) para un fondo de escala de ±12 V, además, se conecta mediante un puerto USB y no requiere de alimentación externa, por lo que es ideal para cumplir con el objetivo de movilidad perseguido por este proyecto.

Dada el alto grado de satisfacción tanto del profesorado como de los alumnos que han estado implicados en el proyecto, sería deseable la construcción de nuevos sistemas que permitan aumentar las capacidades docentes y facilitar una mayor diversidad de situaciones reales objeto de estudio.

ESTUDIO TEÓRICO DE LA ESTABILIDAD TRANSVERSAL DE UN BUQUE:

Si un buque adrizado escora un ángulo I inferior a 15º, pasará de la flotación **LF** a **L'F'** y el desplazamiento continuará actuando en G por no haberse variado la posición de los pesos.

Por el contrario, el centro de carena (**C**) variará su posición pasando a **C'**. En este momento, la nueva vertical del empuje del agua corta al plano diametral en un punto llamado metacentro (**M**).



Observando la figura veremos que el Desplazamiento (**D**) está actuando hacia abajo sobre **G**, y el empuje (**E**) sobre **C'** y hacia arriba, creando de este modo un par de fuerzas, cuyo brazo es el **GZ**. Este brazo será perpendicular a la vertical del empuje (**E**), y al actuar sobre el buque lo hace girar en el sentido de la flecha, adrizándolo. Momento del Par de Estabilidad **Me = D x GZ**.

Como definición, entenderemos que el metacentro es el punto donde confluyen el plano diametral del buque y la vertical trazada desde el centro de carena, cuando éste último ha sido desplazado a causa de una escora, siendo **M** el punto máximo hasta donde puede llegar el centro de gravedad (**G**) para que el buque sea estable.

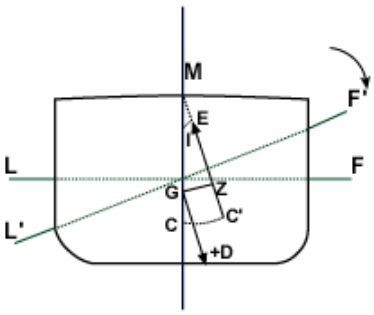


Figura 3. EQUILIBRIO ESTABLE

Cuando al escorar un buque, a causa de una fuerza exterior, **M** se encuentra situado por encima de **G**, el brazo del par generado hace adrizar al buque.

GM + KM > KG

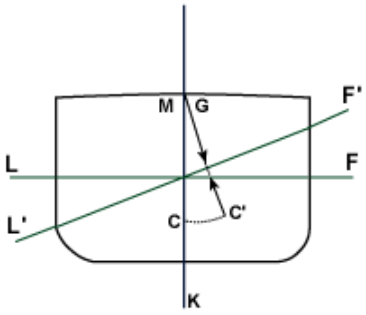


Figura 4. EQUILIBRIO INDIFERENTE

En el caso de que coincidan **G** y **M** no se genera ningún par de fuerzas por lo que el buque quedará en la posición escorada.. **GM** nulo.

KM = KG

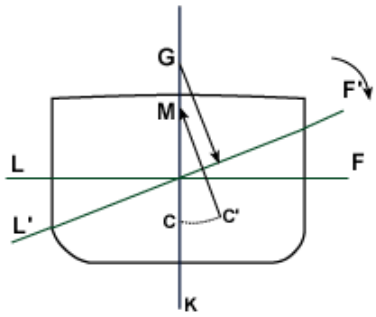


Figura 5. EQUILIBRIO INESTABLE

Cuando el centro de gravedad se halle más alto que el metacentro, el par de estabilidad hará girar el barco en el sentido de la flecha y por tanto aumentaría su escora.

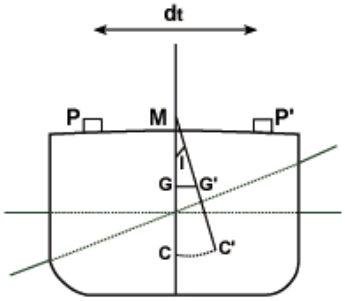
GM - KM < KG

La distancia **CM** o radio metacéntrico, así como **KC**, se encuentran en las curvas hidrostáticas mientras que la distancia **KG** es la altura del centro de gravedad sobre la quilla, por lo que la altura metacéntrica (**GM**) será la diferencia entre **KM** y **KG**.

KM = CM + KC

El traslado transversal de un peso en un barco provocará una escora del mismo hacia la banda que ha sido desplazado el peso, también a la estabilidad cuando el barco balancea hacia la banda escorada (disminuyendo **GZ**). El cálculo del ángulo de la escora (**I**) se hará de forma práctica, con un clinómetro, o siempre y cuando sea inicial, podremos averiguarlo en base al triángulo **GG'M**:

$$\tan \mathbf{I} = \frac{\mathbf{GG'}}{\mathbf{GM}}$$



13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Desde los mismo inicios del proyecto se ha comprobado una grata respuesta por parte de los alumnos, los cuales se han mostrado en todo momento muy interesados por los sistemas de control. En las primeras sesiones de clase se pidió a los alumnos que reflexionaran sobre los sistemas de control que existen en su vida cotidiana, desde los sistemas más sencillos como electrodomésticos, hasta sistemas más complejos como robots. Estas sesiones de por sí ya influyeron muy positivamente en la respuesta general de los alumnos, con lo que se seguirán realizando en cursos posteriores aunque sólo sea como mecanismo de reflexión y motivación.

La construcción de la maqueta también incentivó el interés de los alumnos, aunque en este caso es cierto que este proceso no se ha realizado en clase, por lo que los alumnos no han estado tan conectados al mismo.

Dado el laborioso proceso de construcción del sistema, no ha sido posible su utilización en las clases como estaba previsto. No obstante, la maqueta se ha mostrado en funcionamiento a un grupo de alumnos, los cuales comenzaron casi instantáneamente a interesarse por el mecanismo de control que se había utilizado y por cómo se había realizado el diseño. Esto nos hace pensar que el próximo curso, la utilización de este material influirá muy positivamente en el interés de los alumnos.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El equipo docente desea agradecer al Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación por la convocatoria de estos proyectos de innovación docente, ya que sin en otras circunstancias sería mucho más complicado poder crear recursos y metodologías para la enseñanza que requieran del trabajo que ha requerido la maqueta que se presenta en este proyecto. Además, también deseamos agradecer la colaboración tanto en material como en personal y herramientas del Departamento de Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática, sin la cual no se podría haber concluido el proyecto de forma tan satisfactoria.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

[1] M.H. Fernandes, J.M. Hernández, M.J. García (2002). "Análisis y valoración de la influencia de distintas variables que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje de asignaturas técnicas". II Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación, Tarragona.

[2] Universidades de Deusto y Groningen (2003). "Tuning Educational Structures in Europe, Informe final, Fase 1". Bilbao. http://unideusto.org/tuning

[3] Estabilidad Transversal, algunos conceptos básicos: http://es.wikipedia.org/wiki/Estabilidad_transversal

[4] Jorge Luís Martínez Rodríguez. "Control de Procesos Industriales" Málaga : J. L. Martínez Rodríguez, 2002.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIII Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación en Docencia Universitaria 2009

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

INTERNET COMO RECURSO

PARA EL AUTOAPRENDIZAJE DE LENGUAS EXTRANJERAS

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [ ] **Centro** [X]

3. COORDINADORA DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: **BONNET, DOMINIQUE**

DNI: **X0948935R** Categoría profesional: **Profesora Colaboradora TC**

Departamento: **Filologías Integradas.**

Centro: **Facultad de Humanidades**

Extensión telefónica: **9072** Correo electrónico: **domi@uhu.es**

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Chaves García,	Mª José	Filologías Integradas	chaves@uhu.es
Domínguez Miguela,	Antonia	Filología Inglesa	antonia.dominguez@dfing.uhu.es
Galloso Camacho,	Mª Victoria	Filología Esp. y sus Did.	vgalloso@dfesp.uhu.es
Ochoa Fernández,	Mª Luisa	Filología Inglesa	maochoa@uhu.es
Rodríguez Gijón,	Mónica	Filologías Integradas	monica.rodriguez@dfint.uhu.es
Ron Vaz,	Mª Pilar	Filología Inglesa	ronvaz@dfing.uhu.es
Toledo,	Isabelle	Filologías Integradas	isabelle.toledo@dfint.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Lengua Extranjera Moderna y su Literatura (francés)	1	CF	Humanidades
Lengua Extranjera Moderna y su Literatura (inglés)	2	CF	Humanidades
Lengua Inglesa I	23	1	Filología Inglesa
Lengua Inglesa II	36	2	Filología Inglesa
Segunda Lengua y su Literatura (Francés) I	13	1	Filología Inglesa/Filología Hispánica
Segunda Lengua y su Literatura (Francés) II	17	2	Filología Inglesa/Filología Hispánica
Segunda Lengua y su Literatura (Francés) III	16	3	Filología Inglesa/Filología Hispánica
Segunda Lengua y su Literatura (Alemán) I	7	1	Filología Inglesa/Filología Hispánica
Segunda Lengua y su Literatura (Alemán) II	8	2	Filología Inglesa/Filología Hispánica

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Segunda Lengua y su Literatura (Alemán) III	8	3	Filología Inglesa/Filología Hispánica
Segunda Lengua y su Literatura (Inglés) I	8	1	Filología Hispánica
Segunda Lengua y su Literatura (Inglés) II	10	2	Filología Hispánica
Idiomas (Francés),	53	1	Turismo
Ampliación de Idiomas (Francés)	64	2	Turismo
Perfeccionamiento de Idiomas (Francés)	40	3	Turismo
Idiomas (Alemán),	27	1	Turismo
Ampliación de Idiomas (Alemán)	35	2	Turismo
Perfeccionamiento de Idiomas (Alemán)	21	3	Turismo
Idiomas (Inglés),	151	1	Turismo
Ampliación de Idiomas (Inglés)	116	2	Turismo
Perfeccionamiento de Idiomas (Inglés)	54	3	Turismo
Lengua Extranjera I (Francés)	5	2	Maestro Lengua Extranjera
Lengua Extranjera II (Francés)	6	3	Maestro Lengua Extranjera
Idioma Extranjero y su Didáctica (Francés)	31	2	Maestro Educación Primaria
Idioma Extranjero y su Didáctica ((Francés)	92	2	Maestro Educación Física
Idioma Extranjero y su Didáctica (Francés)	13	2	Maestro Educación Musical
Lengua Extranjera I (Inglés)	46	2	Maestro Lengua Extranjera
Lengua Extranjera II (Inglés)	40	3	Maestro Lengua Extranjera
Idioma Extranjero y su Didáctica (Inglés)	43	2	Maestro Educación Primaria
Idioma Extranjero y su Didáctica (Inglés)	73	2	Maestro Educación Física
Idioma Extranjero y su Didáctica (Inglés)	13	2	Maestro Educación Musical

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Siguiendo líneas básicas del EEES que insisten en desarrollar competencias que favorezcan en el alumnado el autoaprendizaje en el estudio de una lengua extranjera y el manejo de las nuevas tecnologías, este proyecto ha servido para crear un catálogo de recursos digitales gratuitos existentes en Internet. Para ello se ha diseñado una página web que ofrece al usuario una base de datos de software libre y de ejercicios autoevaluables para practicar cualquiera de las cuatro lenguas extranjeras que participan en este proyecto (alemán, español, francés e inglés). La base de datos atiende a unos criterios de selección didácticos previamente establecidos por las docentes del proyecto, por lo que esta página se convierte a su vez en un recurso más para dicho autoaprendizaje, ya que a través de su manejo el usuario accederá directamente a aquellos materiales de Internet que él decida escoger para ejercitar diferentes aspectos de su proceso de aprendizaje.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La reciente creación del Centro de Autoaprendizaje de Lenguas (Laboratorio de Idiomas), instalado en el Pabellón 9 del Campus del Carmen y el gran interés que ha despertado entre los usuarios ponen de manifiesto el compromiso de nuestra Universidad por ofrecer a toda la comunidad universitaria la posibilidad de adquirir una formación en idiomas, hoy en día necesaria, de forma autónoma y gratuita, poniendo a su disposición todos los recursos necesarios.

La equipación de este nuevo espacio para el autoaprendizaje de lenguas extranjeras con recursos apropiados para los diferentes niveles de aprendizaje de los usuarios y para las diferentes lenguas extranjeras de mayor demanda entre la comunidad universitaria, era, pues, una tarea indispensable. La cantidad abrumadora de materiales existentes en la red de acceso libre hace que catalogaciones anteriores de estos recursos sean insuficientes. Para un mayor aprovechamiento de este Centro, nos pareció necesario poner a disposición de los usuarios el acceso a un material catalogado ordenado según los diferentes niveles de competencia, indicando no sólo su utilidad sino facilitando el acceso a materiales específicos previamente seleccionados. Aunque se han desarrollado proyectos de temática similar anteriormente nuestro propósito con este proyecto era la creación de una base de datos con un

buscador específico que permita un acceso fácil a diferentes tipos de recursos en cuatro lenguas: inglés, alemán, francés y español como lengua extranjera.

En concreto nuestro interés se centró en recursos de acceso libre accesible mediante una conexión a Internet y en programas de software educativo de acceso gratuito con el fin último de proporcionar un listado exhaustivo de material que puedan incorporarse al Centro de Autoaprendizaje de Lenguas para que este Centro cumpla con su objetivo principal, el de ofrecer un espacio no sólo para el apoyo a la docencia presencial (que, según el protocolo de uso del laboratorio, nunca podrán superar el 50% del uso libre del aula), sino como lugar de autoaprendizaje de idiomas del que toda la comunidad universitaria pueda beneficiarse.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos principales de este proyecto han sido:

- Búsqueda y recopilación de materiales educativos digitales para la enseñanza y el aprendizaje de una lengua extranjera (inglés, francés, alemán y español para extranjeros)
- Búsqueda y catalogación de programas de software libre útiles para el autoaprendizaje de lenguas.
- Análisis de los materiales y recursos recopilados basado en estrictos criterios pedagógicos incluyendo en estos criterios su idoneidad para el aprendizaje autónomo y para la enseñanza virtual.
- Creación de una página web con un buscador asociado a una base de datos donde estén catalogados los de recursos didácticos de libre acceso (páginas web, ejercicios específicos o recursos generales).

Su objetivo final era la recopilación, análisis y catalogación de los recursos digitales de libre acceso más útiles y adecuados para el proceso de enseñanza aprendizaje de una lengua extranjera con el fin de crear una página web donde los diferentes tipos de recursos estuvieran fácilmente catalogados con la inclusión de un buscador asociado a una base de datos que permitiera al usuario encontrar recursos para la práctica de habilidades concretas.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los objetivos alcanzados de este proyecto son los siguientes:

- Búsqueda y recopilación de materiales educativos digitales para la enseñanza y el aprendizaje de una lengua extranjera (inglés, francés, alemán y español para extranjeros)
- Búsqueda y catalogación de programas de software libre útiles para el autoaprendizaje de lenguas.
- Análisis de los materiales y recursos recopilados basado en estrictos criterios pedagógicos incluyendo en estos criterios su idoneidad para el aprendizaje autónomo y para la enseñanza virtual.
- Creación de una página web con un buscador asociado a una base de datos donde estén catalogados los de recursos didácticos de libre acceso (páginas web, ejercicios específicos o recursos generales).

Se ha cumplido, por lo tanto, el objetivo final del Proyecto: el análisis y catalogación de los recursos digitales de libre acceso más útiles y adecuados para el proceso de enseñanza aprendizaje de inglés, francés, alemán y español como lengua extranjera; la página web donde los diferentes tipos de recursos están fácilmente catalogados con la inclusión de un buscador asociado a una base de datos que va a permitir al usuario encontrar recursos para la práctica de habilidades concretas.

El equipo docente considera que todos los objetivos se han cumplido de manera satisfactoria, lo cual no significa que el resultado del proyecto no pueda verse mejorado en un futuro con la introducción progresiva de más recursos disponibles en red

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Trabajar en equipo, con este equipo de profesoras, ha sido excelente, por la eficacia e ilusión de cada una de ellas. La labor de análisis y catalogación de los recursos digitales de cada idioma ha sido desarrollada por las profesoras implicadas en cada uno de ellos, 3 de francés, 3 de inglés y una de alemán contando además con la ayuda de varios becarios asociados a la Experiencia Piloto de Implantación del Crédito Europeo (que ha cofinanciado este proyecto), que han trabajado en colaboración con las profesoras del resto de los idiomas.

La coordinadora del Proyecto nos ha reunido frecuentemente y, en estas reuniones se han planteado cuestiones como: objetivos alcanzados, objetivos pendientes, información sobre cuestiones de forma (empresas de páginas web, becarios, cuestiones de redacción de los ejercicios, estructura de los mismos, etc.).

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Para la realización del proyecto se ha realizado siguiendo los siguientes pasos:

En primer lugar se realizaron varias reuniones del equipo docente compuesto por 3 profesoras de inglés, 3 de francés y una de alemán para identificar las asignaturas en las que se consideraban más necesarias las prácticas para mejorar la docencia, teniendo en cuenta que las prácticas creadas fueran recursos para el autoaprendizaje.

En segundo lugar las profesoras recopilaron los materiales necesarios siguiendo las pautas acordadas en las reuniones. La selección de ejercicios prácticos se ha puesto a disposición de los alumnos a través de una página Web en la que los usuarios pueden acceder al buscador de ejercicios vinculado a una base de datos, facilitando así la búsqueda y optimizando los recursos encontrados. La Web se ha publicado para su uso en el curso 2009/2010.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

El proyecto ha dado como resultado la página Web REAL *recursos Electrónicos para el Autoaprendizaje de Lenguas* (http://www.uhu.es/real).

Como se ha comentado anteriormente, el objetivo principal ha sido crear un recurso útil y eficaz donde encontrar información y prácticas para el autoaprendizaje de las cuatro lenguas seleccionadas para este proyecto: Alemán, Español, Francés e Inglés. La página proporciona una breve descripción del proyecto, permite contactar con las autoras y ofrece la posibilidad de hacer sugerencias para la inclusión de cualquier material adicional al buscador.

La parte principal del proyecto es el buscador de la sección de búsqueda (Recursos, Enlaces, Software y Ejercicios) que permite al usuario realizar una búsqueda por palabra clave, idioma, lengua de interfaz, nivel de dificultad, o incluso tipo de ejercicio. Una vez realizada la búsqueda con los criterios especificados el usuario recibe un listado de las páginas disponibles con una imagen de la página principal y una breve descripción que entre otros indica el tipo de recurso, la lengua y nivel de competencia mínimo y la lengua en que la página está escrita. En el apartado Ejercicios, todos los ejercicios son autoevaluables por lo que el usuario recibe los resultados de manera inmediata.

REAL ofrece al usuario un número de recursos amplio que podemos clasificar

en cuatro grandes bloques

a) RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES organizados en los siguientes apartados
    a. Gramáticas online
    b. Diccionarios online
        i. Monolingües
        ii. Bilingües
    c. Tests de nivel

b) ENLACES (PÁGINAS WEB GENERALES) organizados en los siguientes apartados

    a. Aprendizaje de la lengua
    b. Cultura
    c. Literatura
    d. Periódicos (generales y/o para el aprendiz)
    e. Media (radio y TV)

c) PROGRAMAS DE SOFTWARE organizados en los siguientes apartados

    a. Gratuitos
    b. De bajo coste
    c. De pago

d) EJERCICIOS AUTOEVALUABLES organizados por los siguientes criterios de búsqueda:

    a. Nivel:

        i. Inicial
        ii. Intermedio
        iii. Avanzado

    b. Tipo:

        i. Rellenar los huecos, escribir la respuesta
        ii. Respuesta múltiple
        iii. Ordenar
        iv. Texto (lectura y ejercicio sobre un texto)
        v. Juegos
        vi. Otros

    c. Lengua de interfaz:

        i. Español
        ii. Inglés
        iii. Francés
        iv. Alemán
        v. Otros

    d. Palabras clave

    e. Destrezas:

        i. Gramática
        ii. Pronunciación

iii. Vocabulario
iv. Comprensión oral
v. Comprensión escrita
vi. Expresión escrita

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

A la hora de evaluar los resultados de este proyecto de innovación docente hemos de tener en cuenta que el recurso no estará plenamente disponible hasta Octubre de 2009 por lo que sus posibles efectos en la mejora de la docencia y en el proceso de adquisición de una lengua extranjera de manera autónoma no podrán evaluarse hasta que haya pasado un tiempo prudencial. Consideramos, sin embargo, que el recurso es bastante útil y así nos lo indican las primeras apreciaciones que nos llegan del alumnado.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El recurso creado nos ofrece la posibilidad de aumentar progresivamente el número de recursos ofrecidos en cada lengua así como la posibilidad de incluir otras lenguas extranjeras, respondiendo, así, a las posibles necesidades futuras del alumnado no sólo de las asignaturas de lengua extranjera que imparte el profesorado de la Facultad de Humanidades, sino de todo el alumnado, profesorado o PAS interesado en el aprendizaje de lenguas extranjeras de manera autónoma. Al ser una página web en abierto el ámbito de uso puede igualmente extenderse fuera de la Universidad de Huelva, a los centros educativos de la provincia y de fuera de ella..

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Creación de un Espacio de Aprendizaje Personal (PLE) y autogestionado para la asignatura Organización Industrial y Administración de Empresas II de la Ingeniería Industrial

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: JUAN DIEGO BORRERO SANCHEZ DNI: 29.049.873-E

Categoría profesional: PROFESOR CONTRATADO DOCTOR

Departamento: DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING

Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LA RABIDA

Extensión telefónica: 87558 Correo electrónico: jdiego@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Borrero Sánchez	Juan Diego	Dirección de Empresas y Marketing	jdiego@uhu.es
Ferradás Moreira	Enrique	Dirección de Empresas y Marketing	ferradas@uhu.es
Martínez López	Manuel Antonio	Dirección de Empresas y Marketing	manu.martinez@dem.uhu.com

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Organización Industrial y Administración de Empresas II	65	4º	Ingeniero Industrial

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Reunir diversas herramientas de la web 2.0, junto con los procedimientos asociados a las habilidades requeridas (recuperar, evaluar, sintetizar, organizar, analizar, presentar, compartir, colaborar, co-crear, difundir,… información y conocimiento), de modo que con las herramientas adecuadas, para su creación y mantenimiento, nos permitan crear, acceder y gestionar un Espacio de Aprendizaje Personal y autogestionado (PLE), que fusione actividad diaria y aprendizaje.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Hoy nuestros entornos de aprendizaje no se limitan al libro y la asistencia a clases u otros encuentros académicos. Un número creciente de vías se abren ante nosotros con distintos formatos y posibilidades de interacción. El concepto de "entorno personal de aprendizaje" (Personal Learning Environment, PLE) recoge y desarrolla esta idea.

Los entornos personales de aprendizaje son herramientas para establecer nuestros objetivos, desarrollar nuestro proceso de aprendizaje y entablar relaciones con otras personas con las cuales compartimos nuestra experiencia - de tal forma que el aprendizaje suponga una experiencia de socialización rica.

En este sentido, varios son los elementos que justifican esta acción: El primero es que los jóvenes actuales poseen unas habilidades en el uso de Internet (jóvenes a los que podríamos clasificar como “generación net”) que son adecuadas potenciar a través del uso y desarrollo de plataformas colaborativas basadas en web 2.0. En segundo lugar, creemos que el trabajo en red es un nuevo paradigma para la innovación, la dirección de empresas, la gestión de proyectos, etc. Y, por tanto, necesario de experimentar activamente en nuestra actividad docente.

8. OBJETIVOS:

El primero objetivo, para los alumnos es el que aprendan a acceder y autogestionar un Espacio de Aprendizaje Personal (PLE), que fusione actividad diaria y aprendizaje.

Se pretende, además, la pervivencia del programa a lo largo del tiempo, para los alumnos de la asignatura que se incorporen en años posteriores.

Por último, se pretende que el Entorno Personal de Aprendizaje ayude al alumno a tomar control de su aprendizaje, estableciendo sus propios objetivos, gestionando contenidos y procesos y comunicándose con otros en el proceso.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Consideramos, que a pesar de no haber obtenido financiación para el proyecto, para lo que el coordinador ha tenido que configurar e integrar las herramientas web 2.0 los resultados han sido notables puesto que TODOS los alumnos han conocido las herramientas WEB 2.0, TODOS los alumnos han sabido cómo aplicarlas a un entorno de aprendizaje y TODOS los alumnos han usado más de una de estas herramientas durante el curso.

Aparte de esto, se ha creado un repositorio de recursos en Web 2.0 que servirá para el curso que viene.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

En ENERO se eligieron las herramientas web 2.0. Estas fueron, además de moodle:
www.delicious.com (Usuario: OIAEII, Contraseña: uhuoiae2)
www.youtube.com (Usuario: uhuoiae2, Contraseña: uhuoiae2uhuoiae2)
www.slideshare.com (Usuario: uhuoiae2@gmail.com, Contraseña: uhuoiae2uhuoiae2)
www.flirck.com (Usuario: uhuoiae2@yahoo.es, Contraseña: oiae2uh)
www.gmail.com (Usuario: uhuoiae2, Contraseña: uhuoiae2uhuoiae2)
En FEBRERO se dio un taller de formación sobre Web 2.0 a los alumnos de OIAEII.
En MARZO se crea el foro: ¿Cómo hacer más eficaz la formación en OIAEII usando Moodle y Web20? (en http://moodle.uhu.es/contenidos/mod/forum/view.php?id=66882)
A lo largo del CURSO participamos en la red social de Facebook colaboraccion
http://www.facebook.com/group.php?gid=100459223860&v=app_2373072738&ref=ts
También a lo largo del CURSO generamos contenidos en:
Delicious. Su uso es muy ágil y simple. Este sitio es muy beneficioso para aquellos que están siempre navegando y navegando en muchos lugares, no siempre en casa, hay una comunidad y uno puede ver sus favoritos y el de los demás. En esta página son muy importantes los tags o etiquetas, ya que es una manera fácil de encontrar lo que uno quiere buscar. El idioma es un impedimento para la gente que no sabe inglés, y sobre todo para las búsquedas (tags en inglés).
Además de agregar las webs más interesantes sobre los contenidos del temario de OIAEII a Delicious, las sindicamos a **Google Reader**, para poder ver al instante todo tipo de interesantes actualizaciones de las páginas a las que nos suscribimos.
Con **YouTube** aprendimos a subir un video. No requería muchos conocimientos en cómo hacerlo, se podía poner un poco complicado por las dificultades que te puede causar un cambio de formato de video. Pero actualmente el sitio posee un conversor para muchos de los formatos así que esto es una facilidad muy beneficiosa para todos los usuarios de YouTube. En cuanto a lo que se puede comunicar es algo muy amplio y no importa tanto de quien sea el video sino que este ahí en la comunidad y que otros usuarios tengan acceso. Los laureles siempre se los lleva el sitio y no el autor de un video.
Flickr sirve para subir fotos, se le brinda todo a la persona para que cuelgue sus fotos y que las puedan ver los demás. A diferencia de YouTube, el autor es importante porque cuando entras, estas mirando el posteo de un usuario en particular, y la relación de él. No es difícil subir fotos a esta página, si para luego navegar en él. No es simple, y como usuario se te limitan muchas cosas por el tema de los idiomas. Como todo lo hecho por Yahoo! hay que acostumbrarse porque los productos de esta empresa no son muy cómodos generalmente. Particularmente esta plataforma puede resultar útil para algunos trabajos y artículos. Lo más llamativo de esta experiencia fue el uso de tags. Utilizando esa herramienta las búsquedas se simplifican inmensamente, al mismo tiempo que hacemos mucho más ágil la navegación del sitio, pero el problema de las búsquedas es la variedad de nombres que se le asignan a las imágenes, y generalmente no tienen ninguna relación con lo que tiene que ser.
SlideShare es para entendernos un YouTube para presentaciones tipo PowerPoint. Como en el sistema de vídeos, se pueden almacenar las presentaciones, añadirle etiquetas, comentarlas, guardarlas en favoritos y colgarlas en nuestra web. Puedes subirlas en formato PowerPoint u OpenOffice y la verdad es que SlideShare cumple de manera bastante solvente, aunque parece que no se lleva bien con las animaciones dentro de una diapositiva. Las presentaciones quedan almacenadas en formato Flash para ser visualizadas online. Es una opción interesante para compartir presentaciones en la red. Admite archivos de hasta 20 Mb de peso, sin transiciones entre diapositivas. Una vez subida y procesada, la tenemos disponible a través de una dirección web pública, no hay opciones de privacidad, y la podemos ver a través de esa Url en tamaño normal o completo. También nos permite compartirla a través de correo electrónico o meterlo con su propio reproductor en nuestra página web.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La metodología seguida fue la siguiente:

1. Reflexionar acerca de cómo aprendemos, y la importancia del aprendizaje informal y de las redes informales de aprendizaje. Mediante un seminario para los alumnos. En febrero.
2. Identificar un conjunto inicial de fuentes fiables y de calidad (recursos web). Trabajo que han realizado los alumnos durante el curso.
3. Estimular (durante el curso) el desarrollo de una serie de habilidades requeridas para el aprendizaje auto-gestionado.
4. Seleccionar las herramientas para construir el PLE
5. Propiciar un entorno personal de aprendizaje enlazado con el Sistema Institucional de Gestión del Aprendizaje Moodle
6. Usar herramientas web 2.0: Sindicación de contenidos (RSS), marcadores sociales (tags), redes sociales…

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

- Tema desarrollado sobre herramientas web 2.0 y entorno de aprendizaje en la asignatura de OIAEII virtualizada en moodle.
- Foro de discusión abierto en la asignatura de OIAEII moode sobre herramientas web 2.0 para crear un entorno de aprendizaje
- Banco de recursos de contenidos (extraídos de la web para la asignatura de OIAEII y disponibles para los alumnos) en
    - delicious
    - google reader
    - youtube
    - slideshare

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Considero que la experiencia llevada a cabo ha sido novedosa y muy positiva. Hemos combinado el aprendizaje formal con el informal, apoyándonos en herramientas web 2.0 para ello.

Propongo como mejoras aportar el desarrollo de un blog de la asignatura y de la creación de e-portafolios por el alumno como complementos para la docencia y el aprendizaje informal.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Se puede visitar la asignatura en moodle así como acceder con las claves a las herramientas web 2.0 con las que hemos trabajado.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Utilización de tecnologías Web 2.0 en los procesos de enseñanza-aprendizaje de Análisis de Estados Financieros (*Web 2.0 technologies for teaching-learning processes in Financial Statement Analysis*)

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [x] **Centro** [ ]

4. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: ……Enrique Bonsón Ponte……DNI:… 29.737.349M….

Categoría profesional: …Catedrático de Universidad……..

Departamento: ……Economía Financiera, Contabilidad y Dir. Operaciones……

Centro: …Facultad de Ciencias Empresariales……

Extensión telefónica: 87892……..Correo electrónico: bonson@uhu.es……

5. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Cortijo Gallego	Virginia	Ec. Fra., Contab. Y Dir. Operaciones	virginia.cortijo@decd.uhu.es
Flores Muñoz	Francisco	Ec. Fra., Contab. Y Dir. Operaciones	francisco.flores@decd.uhu.es

6. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Financial Statement Analysis	60	2009-2010	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas

7. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

En los últimos tiempos vivimos una proliferación de herramientas y utilidades que se agrupan bajo la denominación de Web 2.0. Nuevas herramientas se abren paso en Internet que nos permiten un sinfín de posibilidades y que abren a las personas multitud de opciones (a veces más de las que podemos abarcar) a la hora de comunicarse. En este ámbito específico, y como consecuencia del surgimiento de nuevos modelos de relación online entre personas con intereses similares, se comienza a prestar mayor atención a la repercusión que la Web 2.0 puede tener para la enseñanza universitaria.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

8. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Podríamos definir la tecnología Web 2.0 como un grupo de tecnologías que facilitan la conexión social, y donde todos y cada uno –de los usuarios se entiende- son capaces de añadir y editar la información. Facebook, Twiter, Linkedin, Youtube, Google y otros servicios Web, mediante la filosofía de integración de aplicaciones o mashups, ponen a disposición de la comunidad educativa un recurso ágil y eficiente para la consecución de los objetivos de enseñanza-aprendizaje.

El objetivo del proyecto es la utilización de la red social Facebook como principal plataforma de trabajo y de intercambio de información entre el alumnado y el profesorado de la asignatura Financial Statement Analysis, así como el uso de la herramienta Skype para la externalización de conferencias desde otros centros de educación superior de Europa.

9. OBJETIVOS:

Los objetivos que ha perseguido y logrado el proyecto son:

- Implicación del alumnado europeo en las redes sociales, específicamente en Facebook.
- Crear una comunidad de aprendizaje en torno a la página Web Facebook de la asignatura de Financial Statement Analysis
- Canalizar a través de dicho recurso los materiales y herramientas digitales utilizadas en el transcurso de las sesiones teóricas y prácticas
- Promover el funcionamiento de la comunidad creada más allá del ámbito temporal de la asignatura mediante la implicación del alumnado egresado

10. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El grado de cumplimiento ha sido total. La página Facebook cuenta con casi 200 fans, incluyendo no sólo a los alumnos sino también a muchos otros usuarios interesados en la temática del proyecto.

Además, esta página Facebook ha servido de experiencia previa para el lanzamiento de experiencias similares en la Universidad de Huelva

11. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Nada más comenzar el curso, en la sesión inaugural, se presentan los contenidos, metodologías y materiales del cursos ya desde la plataforma Facebook. Se invita en dicha sesión inaugural a formar parte de la misma como fans, a remitir fotografías de las universidades de las que proceden, y en las sucesivas sesiones de presentación pública de trabajos se les toman fotografías para compartir mediante el uso de la plataforma. Los alumnos comparten a su vez dichas fotos en sus propias redes de amistad en Facebook y esto hace que la web sea más atractiva para otros estudiantes de cursos pasados o para aquellos que pretenden venir a estudiar a Huelva en cursos futuros.

Las instrucciones de cómo se deben realizar los trabajos han sido modificadas en diversas ocasiones para mayor claridad y entendimiento por parte de los alumnos, que se mantienen continuamente actualizados gracias al servico RSS que incorporan las Notas de Facebook. Asimismo, a medida que ha ido transcurriedo el curso y han surgido materiales interesantes como vídeos o enlaces, se han ido incorporando al acervo de materiales de la plataforma.

La propia página Facebook dispone de webmetrics, es decir, estadísticas precisas sobre la calidad del material suministrado y de la intensidad de las interacciones registradas. Todos los parámetros se han mantenido en niveles óptimos.

12. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Se han llevado a cabo las siguientes actividades:

- Diseño de una plataforma online mediante Facebook dedicada a la asignatura de Financial Statement Analysis.
- Adaptación de los materiales en inglés de la asignatura para su alojamiento en la plataforma, mediante la adición de presentaciones via Slideshare, vídeos, enlaces, notas RSS y otros recursos
- Localización de páginas y grupos Facebook de interés para su sugerencia al grupo
- Utilización de la sindicación RSS para la comunicación de eventos relacionados con la materia, información clave sobre la empresa concreta a analizar por cada grupo de tres alumnos, y para la comunicación fluida con el alumnado.
- Preparación y celebración de conferencias online via Skype con profesores de reconocido prestigio europeo, que tendrán lugar durante las sesiones teóricas, según la disponibilidad del ponente.
- Seguimiento de la participación del profesorado y del alumnado por parte del coordinador del proyecto, mediante el control de la membresía, uso del foro y otras acciones de evaluación.

13. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

La división de sesiones en teóricas y de orientación ha permitido dedicar el tiempo requerido para instruir al alumnado sobre las funcionalidades de la plataforma, así como ir adaptando los contenidos y herramientas de la misma al devenir de las clases.

La mayoría de los estudiantes europeos disponían ya de cuenta Facebook, con lo que se ha buscado la herramienta digital más familiar para ellos, trabajando así a demanda, y tomando ventaja de las destrezas adquiridas por los alumnos en su ámbito personal para el trabajo con la asignatura.

El carácter ubicuo de la Web 2.0 ha permitido mantener continuamente actualizada la página Facebook, con opciones de sindicación automática que permite avisar a los estudiantes de cualquier modificación en el programa previsto, facilitando también la flexibilidad de las sesiones y adaptándonos a las necesidades específicas del grupo. La imposibilidad de utilizar Skype en la red universitaria ha hecho que pospongamos dicha fase para un futuro proyecto donde solventemos esa inconveniencia.

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Los alumnos perciben ahora que Facebook es una herramienta válida no sólo para el ocio y la comunicación informal, sino que también puede constituir una herramienta de desenvolvimiento profesional muy poderosa.

Además, gracias al carácter atractivo de estas nuevas herramientas, se ha facilitado la comprensión y puesta en práctica de los conocimientos teóricos, se han salvado diferencias de *background* previo entre estudiantes y se ha favorecido el trabajo en red y los proyectos grupales.

Adicionalmente, los alumnos poseen como un nuevo activo la pertenencia a una comunidad creciente de alumnos europeos que han tenido en Huelva su experiencia Erasmus o internacional, han adquirido unas destrezas de análisis bajo normas internacionales de información financiera y han adquirido una red de contactos que perdura más allá de la duración del semestre.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Podemos resaltar las principales innovaciones alcanzadas y mejoras percibidas:

- Incremento en la destreza de uso de plataformas de redes sociales
- Manejo de normativa financiera internacional en contextos digitales cambiantes
- Mejora del uso del inglés a nivel técnico
- Ampliación de los criterios de evaluación mediante diversas fases de superación de la asignatura
- Profundización en la práctica del trabajo en grupo presencial y remota

A medida que la experiencia se consolide, no se descarta la posibilidad de su generalización al resto de materias del área de contabilidad y finanzas, como Management Accounting, o las asignaturas en español Contabilidad General y Analítica, Contabilidad de Gestión y Auditoría. Asimismo, la experiencia acumulada será susceptible de ser compartida en el marco de congresos de innovación docente o en la participación de Francisco Flores en el Máster en Docencia Universitaria, en la especialidad de Docencia en Lengua Inglesa, como ejemplo de proyecto que combina las metodologías de enseñanza en inglés con el uso de las Nuevas Tecnologías.

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Para más información, consultar la página Facebook

http://www.facebook.com/pages/Financial-Statement-Analysis-University-of-Huelva-Spain/159230957924?ref=ts

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Trabajo personal de los alumnos en los créditos ECTS.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☒ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Bravo Caro, José Manuel

DNI:44208502H Categoría profesional y dedicación: Profesor Titular de Universidad

Departamento: de Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática

Centro: Escuela Politécnica Superior

Extensión telefónica:7390 Correo electrónico: caro@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Bravo Caro	José Manuel	DIESIA	caro@uhu.es
Ríos Gutiérrez	Juan	DIESIA	rios@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Automatización Industrial	40	2	I.T.I Electrónica Industrial
Ampliación de Automatización Industrial	20	3	I.T.I Electrónica Industrial

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

En la titulación de Ingeniería Técnica Industrial esp. Electrónica Industrial la mayoría de las asignaturas proporcionar a los alumnos las capacidades y los conocimientos necesarios para poder entender, manejar y aplicar tecnología. Al ser una titulación en experiencia piloto, cada asignatura tiene asociada una guía ECTS. En la mayoría de dichas guías, el componente práctico-tecnológico supone cerca del 50% de los créditos ECTS totales. Es importante indicar que ese conjunto de créditos prácticos ECTS, aproximadamente un 40% se realiza en laboratorio, con presencia del profesor. Muchos laboratorios disponen de materiales y dispositivos específicos de alto coste económico y normalmente no accesible al alumno fuera de los mismos. Sin embargo, un 60% de los créditos prácticos es tiempo de trabajo por parte del alumno fuera del laboratorio, no presenciales desde el punto de vista del profesor. Actualmente esta disfunción provoca una disminución en el rendimiento de los créditos prácticos ECTS presenciales. Por tanto surgen una serie de preguntas: ¿Cómo se puede encauzar correctamente el esfuerzo del alumno en la parte no presencial? ¿Cómo se consigue motivar al alumno?¿Qué estrategias puede aplicar el profesorado?.

Este proyecto pretende diseñar, desarrollar y evaluar una nueva metodología que incida en ese conjunto de créditos ECTS prácticos que el alumno realiza fuera de laboratorio. Para ello se diseñarán

El componente práctico incluido en la guías ECTS de las Titulaciones de Ingeniería suele ser muy alto. Dentro de ese conjunto de créditos prácticos parte son presenciales, pero un conjunto muy importante son no presenciales y deben ser realizados por el alumno fuera de laboratorio. En ciertos casos los alumnos disponen de herramientas (computadores personales, libros, apuntes, etc) que hacen factible el aprovechamiento de esos créditos. Sin embargo, cuando los dispositivos utilizados en laboratorio son muy especializados o costosos, el alumno puede ver mermada su capacidad de desarrollar su labor correctamente. Este proyecto pretende crear nuevas metodologías que permitan a los profesores que están inmersos en experiencias pilotos proporcionar a los alumnos nuevas herramientas que salven ese hueco entre los créditos prácticos presenciales y no presenciales (ver figuras 1 y 2).

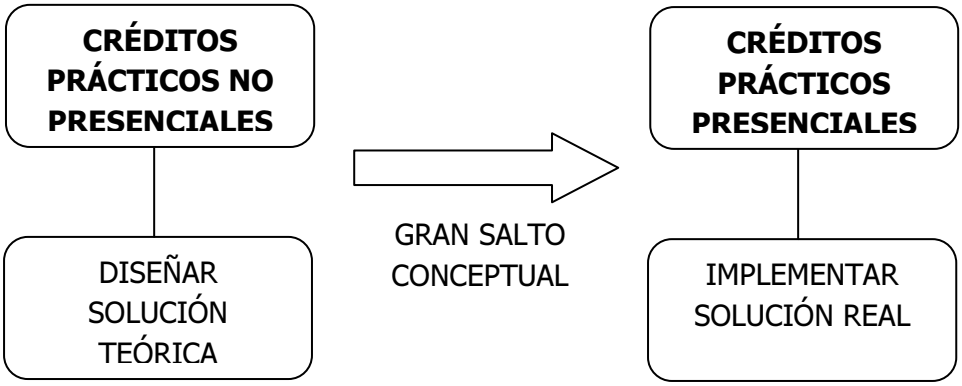


Figura 1

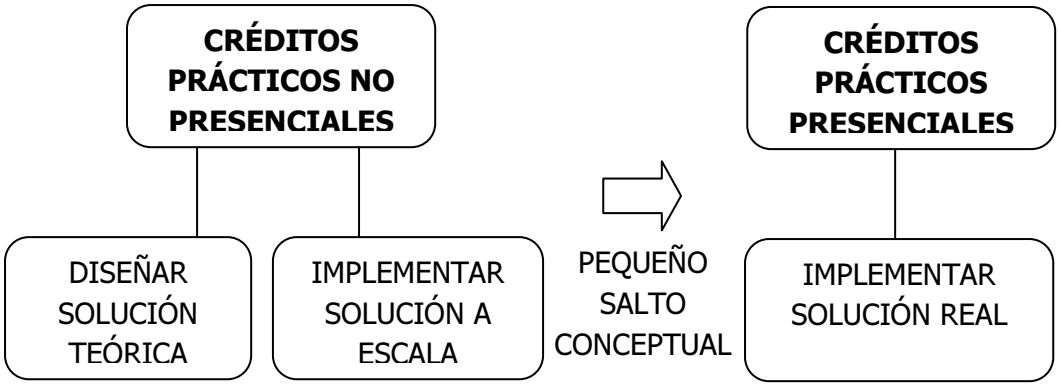


Figura 2

8. OBJETIVOS:

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de nuevas actividades académicamente dirigidas que mejoren el nivel de aprovechamiento de los créditos ECTS prácticos no presenciales. Como objetivos derivados se tienen la adquisición de nuevas competencias y la mejora del rendimiento académico del alumno.

Estos objetivos se alcanzan gracias a:

1) La implicación del alumno en la asignatura al hacerle partícipe en la génesis del conjunto de prácticas de laboratorio de la asignatura.

2) La inclusión de nuevos sistemas a escala que emulan los sistemas reales, proporcionando al alumno experiencias que por sí mismos no pueden obtener. Esto redunda en la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.

3) Fomento de la capacidad de liderazgo. Las prácticas se realizarán en grupos de 3-4 alumnos. En dichos grupos se turnará el papel de líder, tomando este la responsabilidad de llevar a buen término la práctica. Así mismo será el responsable de documentar las conclusiones obtenidas en el proceso de

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Se cumplido con el objetivo de dotar a los alumnos de nuestra universidad de nuevas capacidades específicas y transversales. Se ha conseguido promover sus capacidades de análisis, síntesis, planificación y organización al tener que realizar un conjunto de prácticas utilizando la metodología propuesta. Por supuesto también se han reforzado sus capacidades de toma de decisión y resolución de problemas. Se ha incrementado en los alumnos sus conocimientos básicos de la profesión y en informática.

Asimismo se han potenciado otras capacidades como la habilidad de trabajar en equipo, el razonamiento crítico, la creatividad y la aplicación de conocimientos teóricos en la práctica.

Desde el punto de vista de las capacidades específicas se ha dotado al alumno de nuevos conocimientos en informática industrial, desarrollo de sistemas automatizados y tecnología electrónica.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Este proyecto ha incorporado ciertas innovaciones docentes en las prácticas de las asignaturas de Automatización Industrial. Se ha dotado a los alumnos de capacidades específicas como son la familiarización con las herramientas de desarrollo y configuración de sistemas basados en micro y mini autómatas. Se han realizado diversos ejercicios prácticos enmarcados en las asignaturas de Automatización Industrial y de realización personal fuera del ámbito del laboratorio. Se ha dotado al alumno de capacidades para la mejora de su autonomía y autoexploración del conocimiento y se han sentado las bases para un mejor aprovechamiento de las clases de laboratorio.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La metodología del proyecto se ha concretado concretado en un conjunto de pasos:

1) Adquisición de un conjunto de materiales y dispositivos que permiten al alumno realizar sistemas automáticos sencillos fuera de laboratorio. Un lote de estos materiales se compone de un conjunto de pulsadores, un mini autómata programable y un conjunto de contactores.

2) Seleciónde un grupo de prácticas reducido (3-4 componentes) y asignación de uno de los lotes de material.

3) Diseño de nuevas prácticas de laboratorio presencial y no presencial que tengan en cuenta el nuevo material.

4) Resolución por parte de los alumnos de las nuevas las prácticas utilizando la nueva metodología:

4.1 Primero se elabora una solución teórica que automatice el funcionamiento de los sistemas.

4.2 A continuación se implementa su solución con el nuevo material adquirido. Este paso implica la configuración y programación de los dispositivos electrónicos y la verificación del funcionamiento.

4.3 El siguiente paso consiste en trasladar las soluciones obtenidas de forma no presencial a las prácticas presenciales. Esto se realizará mediante una presentación en el laboratorio o aplicando la solución obtenida a un sistema real de laboratorio. Esta fase desarrolla actitudes en el alumno como la indagación, experimentación, iniciativa y creatividad.

5) Discusión con los alumnos las diferencias conceptuales y técnicas que han encontrado al utilizar herramientas a escala y herramientas "reales". Esta fase es la más importante del proyecto, ya que de ella se derivan las conclusiones. Se propicia el contraste de opiniones y distintas perspectivas.

6) Elaboración del presente informe en el que se detalla las conclusiones obtenidas.

RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Con los fondos de este proyecto se han configurado un nuevo lote de sistemas para la realización de nuevas experiencias con los alumnos.

Se ha diseñado una nueva práctica de laboratorio presencia y no presencial basadas en el nuevo material.

Los alumnos diseñan nuevos sistemas automáticos basados en tecnologías de micro y mini autómata.

Se ha configurado una nueva metodología de prácticas aplicable al resto de material disponible en el laboratorio. La metodología consta de varias fases a realizar por el alumno:

1) Planteamiento de un problema

2) Diseño de una solución con materiales fuera de laboratorio

3) Desarrollo de una solución con materiales de laboratorio

12. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

En todas las carreras técnicas es imprescindible tener un buen material de laboratorio. Dicho material debe reflejar el desarrollo tecnológico que el alumno se encontrará en su actividad laboral. Por tanto es importante que nuestra Universidad se conciencie en la necesaria inversión en este sentido.

La opinión generalizada del profesorado y alumnado implicado en el proyecto es que su resultado ha sido muy positivo. Es importante el incremento que se observa en la motivación del alumnado al resolver casos prácticos que impliquen la utilización de medios tecnológicos. Este tipo de actividades acercan al alumno al mundo laboral al permitirle manejar dispositivos reales y muy utilizados.

13. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

En general la experiencia ha sido positiva. Sin embargo, debido a la reducción en el presupuesto del proyecto, sólo se ha podido llevar a cabo con un reducido conjunto de alumnos. Con el fin de extender estas experiencias al resto de alumnos hay que disponer de fondos anuales para la adaptación de los laboratorios. Este punto excede las competencias de este equipo docente y sí es responsabilidad de la política universitaria que se quiere adoptar.

14. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Ingeniería de la Automatización Industrial. Piedrafita. RAMA 2004.

Autómatas Programables. Balcells y Romeral. Marcombo 1997.

Autómatas Programables, Entorno y aplicaciones. Mandado, Marcos, Pérez, Fernández y Armesto. Thompson Editores Spain. 2005.

Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Groover. Prentice Hall. 2001.

Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables. Romera, Lorite y Montoro. Thomson. 2003.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

FORMACIÓN EN COMPETENCIAS EN LA QUÍMICA FÍSICA TEÓRICA Y EXPERIMENTAL EN EL NUEVO GRADO EN QUÍMICA

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ■ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Carbajo Timoteo José de la Coronada DNI: 17.438.974Y

Categoría profesional: Catedrático de Escuela Universitaria

Departamento: Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales

Extensión telefónica: 89994 Correo electrónico: jose.carbajo@diq.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Carbajo Timoteo	José C.	I.Q, Q.F y Q.O.	Jose.carbajo@diq.uhu.es
Maraver Puig	Joaquín	"	maraver@uhu.es
Mozo Llamazares	Juan Daniel	"	jdaniel@diq.uhu.es
López López	Manuel	"	manuel.lopez@diq.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Introducción al Lab. Químico II	22	1º	Grado en Química
Introducción a la Química Física	29	1º	Grado en Química

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Mediante el presente proyecto de innovación docente se han desarrollado actividades de dos asignaturas de primer curso de Grado en Química, una de primer cuatrimestre –Introducción a la Química Física- y otra de segundo cuatrimestre –Introducción al laboratorio químico II-. Esta propuesta puede servir para futuros proyectos que implique a otras asignaturas de la misma área de conocimiento o inter- áreas.

Este sencillo proyecto espera ser el desencadenante de otros nuevos que surjan de la incorporación paulatina de las diferentes asignaturas en los cursos superiores del nuevo Grado de Química. Este proyecto ha obligado a un enorme esfuerzo de coordinación no sólo entre los profesores, sino en los contenidos de la materia que, finalmente, se le proponga al alumno para su participación. Además ha fomentado el debate entre los profesores para decidir los tópicos que se les ha propuesto a los alumnos. Finalmente, la publicación de los resultados de las actividades y su exposición al resto de compañeros y profesores, ha permitido al alumno incorporarse desde el primer curso del Grado en Química al ambiente típico de reuniones científicas donde se exige la elaboración y exposición de los resultados de la investigación.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN

La incorporación de la universidad española al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) está exigiendo grandes cambios tanto organizativos como metodológicos. Los cambios organizativos están relacionados con el sistema nacional de titulaciones y el establecimiento del sistema europeo de créditos basado en el trabajo del estudiante (crédito ECTS). Los cambios metodológicos se refieren a la cultura y práctica docente y suponen pasar de una enseñanza basada en la transmisión del conocimiento acabado –protagonizado por el profesor- a otra caracterizada por la formación integral más que por la información, adaptada a las necesidades de cada momento y lugar, centrada sobre todo en el alumno y en el desarrollo de competencias. Estos últimos cambios son más lentos porque suponen modificar concepciones muy arraigadas acerca del proceso de enseñanza aprendizaje y su práctica.

En las universidades españolas predomina el método expositivo basado en un discurso unidireccional desde el docente hacia el alumno, que recibe pasivamente una información que más tarde le será demandada en exámenes escritos favoreciendo un aprendizaje memorístico. Este método se explica por un planteamiento conductista; es decir, admitiendo la existencia de un conocimiento externo al individuo que puede ser transmitido eficazmente. Sin embargo, desde el punto de vista constructivista, no existe ese conocimiento externo trasmisible, sino que el aprendizaje es una construcción autónoma del individuo que se produce por la interacción entre las nuevas informaciones y los conocimientos previos. En consecuencia, los roles del profesor y del alumno deben cambiar radicalmente y, en consecuencia, la evaluación del aprendizaje. El profesor, en lugar de exponer los contenidos de su materia, debe promover oportunidades de aprendizaje en sus alumnos, enseñándoles a buscar y a analizar la información, motivándoles y estimulando el trabajo continuado, resaltando las conexiones sociales que tiene, en el caso que nos ocupa, la Química Física. Por su parte, los alumnos tienen que implicarse activamente en la construcción de su propio conocimiento, participando activamente en el aula –exponiendo sus dudas, planteamientos, ideas, etc.- y fuera de ella, trabajando autónomamente y en equipo, acudiendo a Bibliotecas, Internet, etc.

El desarrollo de competencias podría pasar por el aprendizaje basado en la resolución de problemas lo que parece muy adecuado cuando de una disciplina científica como la Química Física se trata, sobre todo combinándolos con tutorías más personalizadas. La formación de futuros científicos y técnicos que desarrollen su actividad en el campo de la Química exige el desarrollo de competencias ligadas a la parte experimental de la investigación científica. Este aspecto de la ciencia conlleva una gestión de la información (español o inglés), el trabajo en equipo y la comunicación de los resultados de investigación, que deben mostrarles a los futuros químicos desde el principio de sus estudios universitarios.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos propuestos fueron los siguientes:

► Diseñar una actuación docente que, de un lado, implique al alumno en su propio aprendizaje y, de otro, le estimule en sus intervenciones en las discusiones en clase, favoreciendo su creatividad.

► Aplicar, desde el principio de sus estudios universitarios, la metodología del aprendizaje basado en la resolución de problemas y en la realización de proyectos que relacionen la enseñanza teórica y experimental de la Química Física.

► Favorecer la coordinación de los profesores implicados en el ambicioso proyecto de enseñanza para todas las asignaturas teóricas y experimentales que el área de Química Física desarrolla en el Grado en Química, el cual podría extenderse al resto de materias y Áreas de Conocimientos implicadas en la docencia de Grado en Química.

► Desarrollar en los alumnos competencias relacionadas tanto con la investigación científica como con la presentación y exposición de sus resultados obtenidos en el laboratorio.

► Fomentar en los alumnos el interés por adquirir una visión histórica, filosófica y cultural sobe la ciencia en general, sus avances en el tiempo, su repercusión en la sociedad,…

►Evaluar cómo repercute la metodología empleada en el desarrollo de las mencionadas competencias.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS:

Respecto del cumplimiento de los objetivos hay que indicar lo siguiente:

- Se desarrollaron adecuadamente las discusiones en las clases sobre los asuntos más relevante o complejos de las materia que se plantearon..
- Se realizaron y revisaron las colecciones de problemas así como los correspondientes informes sobre las prácticas de laboratorio.
- Se llevaron con frecuencia y de buena armonía las reuniones de coordinación entre los profesores implicados en el presente proyecto.
- Se hicieron las presentaciones orales de los resultados de laboratorios correspondiente a una de las experiencias de laboratorio, elegida por sorteo, de entre las desarrolladas por los alumnos.
- Se pusieron de relieve la historia y la filosofía de la ciencia así como su repercusión en la sociedad actual de los temas en estudio
- En definitiva, el grado de cumplimiento entre los objetivos marcados y los alcanzados en este proyecto, puede decirse que, para satisfacción de todos –alumnos y profesores implicados- ha sido muy estimulante.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Las clases teóricas, de resolución de problemas y de laboratorio, se diseñaron de modo que el alumno participara activamente en la discusión de los contenidos, tanto en grupo formados al efecto como en diálogos con el profesor.

Para ayudar en la metodología del aprendizaje basado en la resolución de problemas, se le facilitó a cada alumno colecciones de problemas de distintos temas de la asignatura para su resolución y discusión en clase. En las sesiones de laboratorio se les proporcionó a los alumnos un guión donde se esquematizaba la forma de llevar a cabo la parte práctica. A partir ahí el alumno desarrollaba diariamente su cuaderno de laboratorio que le permitía elaborar finalmente el informe de cada práctica.

Las prácticas de laboratorio reflejaron fielmente los aspectos experimentales de la asignatura teórica impartida en el primer cuatrimestre. Esto se ha podido llevar a cabo gracias a la coordinación de los profesores implicados en el proyecto

De forma esquemática y secuencial, el proyecto se desarrolló en las siguientes etapas:

1ª.- Se organizaron los alumnos por grupo para la realización de problemas (o parejas para las prácticas de laboratorio).

2ª.- El profesor presentó a los alumnos un serie de problemas o prácticas de laboratorio y a continuación, los alumnos plantearon, discutieron y resolvieron los problemas, siempre bajo la orientación del profesor, que los asesoró en cuantas ocasiones fueron necesarias.

4ª.- Los alumnos trabajaron con los programas informáticos adecuados para la representación de sus datos, tanto de las clases de problemas como de sus experimentos de laboratorio. Todo ello bajo la orientación del profesor que actuó siempre facilitando la reflexión por parte del alumnado. Se puso especial interés en que el informe de las prácticas de laboratorio lo realizaran según el esquema habitual de las publicaciones científicas, con objeto a familiarizarlos con esta forma de presentar resultados.

5ª.- Finalmente los alumnos presentaron, al resto de compañeros y profesores dicho informe sobre los problemas resueltos y las prácticas desarrolladas en el laboratorio en sesiones orales con apoyo de los medios audiovisuales disponibles. Este informe también era presentado al profesor en formato electrónico como parte de su evaluación.

6ª.- En el trabajo de presentación los alumnos incluyeron una parte donde se contextualizaron los investigadores y descubrimientos relacionados con los tópicos que se desarrollan en los diferentes temas de las asignaturas. Como complemento a esta actividad se impartieron dos conferencias: una a cargo del Prof. Dr. D. Francisco Sánchez Burgos (Catedrático de Química Física en la Universidad de Sevilla) y otro por parte del Dr.D. Abel Ros Laó (Investigador de CSIC).

11. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos en este primer proyecto de innovación han sido muy alentadores. La respuesta por parte del alumnado ha sido muy gratificante, habiéndose observado una muy buena implicación por su parte, como ha quedado corroborado en todas las actividades que se han desarrollado durante el presente curso académico. Así, tanto en la realización de problemas, asistencia a clase, participación activa en las sesiones de laboratorio y en las exposiciones orales en formato conferencia científica, la implicación del alumnado ha sido muy estimulante.

Por otra parte, los profesores han facilitado la información básica necesaria mediante la virtualización de las asignaturas 'Introducción a la Química Física' e 'Introducción al laboratorio químico 2' como puede constatarse a través de la plataforma Moodle de la Universidad.

12. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

En lo que respecta al profesorado, la realización de este proyecto, además de resultar una experiencia satisfactoria, ha supuesto un punto de partida para futuros cursos durante la implantación de esta nueva titulación. El grado de implicación de los alumnos en esta forma de desarrollar las enseñanzas ha compensado el esfuerzo de coordinación y elaboración de materiales docentes.

Por parte del alumnado se ha detectado un gran interés durante el curso y alto grado de participación. En el momento de elaborar esta memoria se están calificando la parte correspondiente a las pruebas finales, por lo que se pospuso la elaboración de encuestas para el final de curso.

La impresión de los integrantes del grupo de trabajo, así como de las manifestaciones de los alumnos a lo largo del curso, es que este tipo de enseñanzas hay que trasladarlas a los siguientes cursos del Grado.

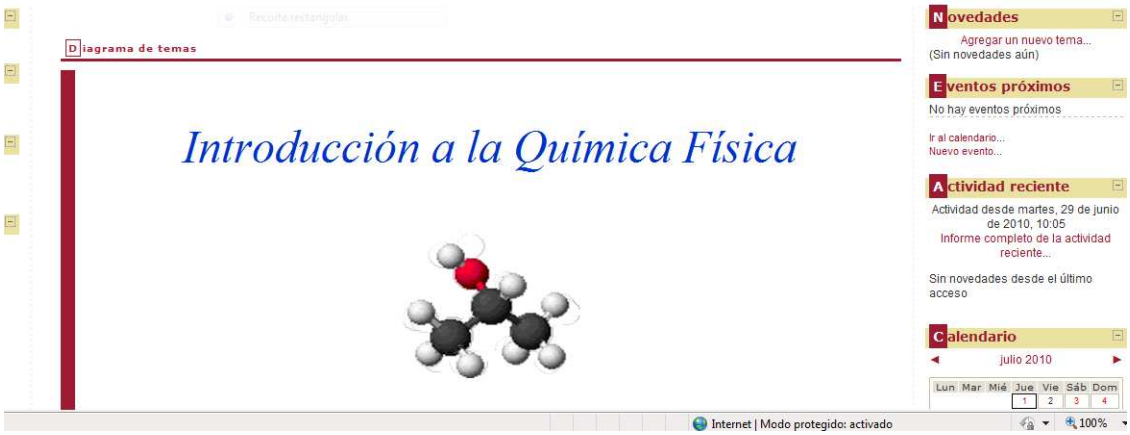
13. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Los profesores del Área de Química Física desean manifestar su agradecimiento a Ernesto Reyes Sequera del Servicio de Enseñanza virtual del la UHU por su ayuda en el presente proyecto, así como al Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación por la financiación prestada.

14. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.)

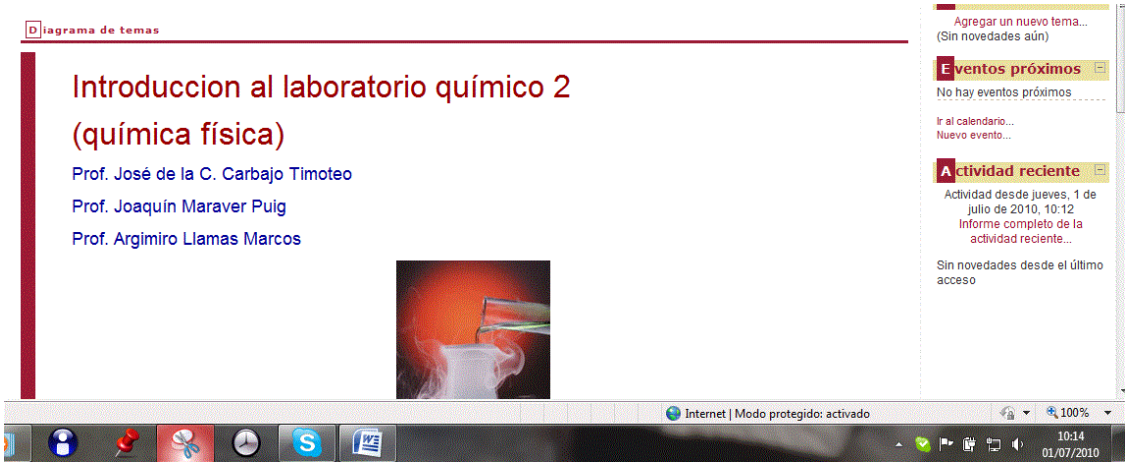
Las fuentes documentales más relevantes que se pusieron a disposición de los alumnos para la asignatura Introducción a la Química Física, fueron las siguientes:

- ✓ Texto básico: Química General. 8ª edición, Petruccci, Harwood y Herring, Ed. Prentice Hall, (2002)
- ✓ Plataforma Moodle de las asignaturas:
  - o Introducción a la Química Física:



Las fuentes documentales más relevantes que se pusieron a disposición de los alumnos para la asignatura Introducción al Laboratorio Químico II, fueron las siguientes:

- ✓ Texto básico: Cuaderno de Prácticas Introducción al Laboratorio Químico II. Área de conocimiento de Química Física (2010)
- ✓ Plataforma Moodle de las asignaturas:
  - o Introducción al Laboratorio químico II:



Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

EL CONOCIMIENTO PARA ENSEÑAR MATEMÁTICAS. REFLEXIONANDO SOBRE NUESTRA COMPETENCIA COMO FORMADORES

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [ ] **Centro** [X]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Carrillo Yáñez, José DNI: 29746085R

Categoría profesional: TU

Departamento: Didáctica de las Ciencias y Filosofía

Centro: Facultad de Ciencias de la Educación

Extensión telefónica: 89260 Correo electrónico: carrillo@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Carrillo Yáñez	José	Didáctica de las Ciencias y Filosofía	carrillo@uhu.es
Climent Rodríguez	Nuria	Didáctica de las Ciencias y Filosofía	climent@uhu.es
Contreras González	Luis Carlos	Didáctica de las Ciencias y Filosofía	lcarlos@uhu.es
Muñoz Catalán	María Cinta	Didáctica de las Ciencias y Filosofía	maria.cinta@ddcc.uhu.es
Blanco Álvarez	Juan Manuel		jmblanco_88@hotmail.com

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Matemáticas y su Didáctica	60	2º	Maestro Lengua Extranjera
Matemáticas y su Didáctica	90	3º	Maestro Educación Primaria

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Existe una notable influencia del conocimiento del maestro en el rendimiento académico del alumnado de educación primaria. Por ello, es importante que el formador universitario se replantee su formación y su conocimiento con objeto de mejorar la formación de los futuros maestros.

Pretendemos mejorar nuestro conocimiento profesional como formadores y nuestro estilo de enseñanza, lo que redundará en el mejor rendimiento de nuestros estudiantes. Para ello, planteamos un proceso de reflexión basado en observaciones de clase y discusión conjunta, en el que nos servimos de instrumentos y marcos teóricos de investigación debidamente fundamentados en el panorama internacional.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Los sucesivos informes PISA han puesto de relieve las deficiencias en matemáticas de nuestros estudiantes de ESO. Las pruebas de diagnóstico realizadas por las comunidades autónomas han confirmado esa evaluación y extendido los resultados a la educación primaria. En estos estudios, los estudiantes son informantes de la situación de la educación (matemática) en España, como elementos de un sistema complejo en el que el profesorado desempeña un papel muy relevante. Con la elaboración y puesta en funcionamiento de los nuevos planes de estudio, ya adaptados al EEES, se hace necesario comprender cada vez mejor la naturaleza y las características del conocimiento que debería poseer el profesorado. Poco se ha profundizado, no obstante, en la formación y el conocimiento de los formadores. Caracterizar su conocimiento para enseñar a enseñar matemáticas y obtener indicadores sobre lo que necesitan poseer, serán claves en este proyecto.

Los supuestos de partida son:

1. La formación de nuestros escolares en matemáticas (en particular en competencias relacionadas con la resolución de problemas –RP- y el razonamiento –RA) es deficiente, aunque mejorable. En esta mejora la formación del profesorado desempeña un papel crucial.

2. La formación del profesorado en conocimiento matemático para la enseñanza es deficiente. Además, poseen carencias en conocimiento sobre cómo se desarrolla la matemática y sus métodos propios de validación y pensamiento (en los que la RA es una pieza clave). La mejora en este campo pasa inevitablemente por la formación adecuada de los profesores.
3. La enseñanza de las matemáticas orientada a la RP y al RA influye positivamente en el aprendizaje de los futuros maestros y profesores, y en sus futuros alumnos (aprendizaje con comprensión y basado en el dominio de competencias básicas del área).
4. La indagación en las prácticas docentes ofrece indicadores del conocimiento del profesorado para la enseñanza de la enseñanza de las matemáticas, y es un punto de partida potente para la mejora de su conocimiento profesional.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos propuestos en el proyecto son:

1. Caracterizar y mejorar nuestro estilo de enseñanza en términos de adecuación de concepciones, tipos de cuestiones que planteamos y comunicación promovida en el aula.
2. Caracterizar y mejorar nuestro conocimiento profesional en términos de conocimiento para la enseñanza.
3. Mejorar el rendimiento académico del alumnado.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Estamos satisfechos con el grado de cumplimiento de los objetivos. Por razones ajenas al proyecto, no ha sido posible realizar la grabación del cuarto profesor. Asimismo, algunos de los instrumentos de análisis que proponíamos en la solicitud no fueron aplicados, al mostrarse suficientes los otros instrumentos.

La reflexión promovida en las reuniones, en particular, las relacionadas con el análisis de las grabaciones, ha incidido en la consciencia de nuestra propia forma de actuar en el aula, aunque es prematuro hablar de influencia en el rendimiento de los estudiantes.

En suma, podemos afirmar que se han cumplido los dos primeros objetivos, mientras que el tercer objetivo ha quedado en el terreno de lo conjeturable.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Ver metodología

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El carácter innovador de este proyecto proviene, básicamente, del hecho de poner en cuestión nuestra propia formación y nuestra competencia como formadores. La pretensión de profundizar en estos aspectos, sin ánimo de generalizar, sino de obtener indicios que permitan una mejora en nuestro desempeño profesional que redunde en un mejor rendimiento de nuestros alumnos, nos lleva a plantearnos un proyecto desde un enfoque interpretativo y cualitativo.

Hemos aplicado los instrumentos de Carrillo (1998) y los de Contreras (1999) para la reflexión sobre nuestras concepciones, así como las clasificaciones de cuestiones de Ferreira, y de comunicación de Brendefur y Frykholm, adaptadas por Carrillo y colaboradores.

El proyecto ha incluido una observación y grabación de clase de tres de los cuatro profesores participantes, siguiendo la reflexión conjunta e informe sobre dichas clases. Una componente esencial del proyecto ha sido el visionado conjunto de las grabaciones. Estas sesiones comenzaron con el mencionado visionado, seguido de un informe por parte del profesor observado en cada caso, el cual se contrastó con el análisis de los demás profesores del equipo y con el de algunos alumnos seleccionados de la clase observada.

Tras la reflexión sobre nuestra propia docencia y conocimiento profesional, redactamos informes sobre líneas de mejora.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Concepciones sobre la enseñanza de la matemática

A) Profesor 1:

La **primera categoría** hace referencia a la metodología (1), la cual tiene una orientación principalmente investigativa, ya que en la praxis, los alumnos se enfrentan a situaciones para las que no poseen soluciones hechas y el profesor tiene organizado el proceso que llevará al alumno a la adquisición de unos conocimientos determinados, a través de su investigación (2). De la programación (4) podemos decir que sigue una programación prescrita de antemano, pero no podemos aclarar si es externa a él, si es rígida, si puede modificarse según los intereses y conocimientos de los alumnos, etc.

En la **segunda categoría**, el sentido de la asignatura se promueve una matemática escolar (6) como orientación a la didáctica, a cómo trabajar con los niños, y la finalidad (7) que le da a la asignatura no es solo una finalidad informativa, sino también le da un carácter práctico que permita su aplicación en otros ámbitos de la matemática.

En la **tercera categoría**, el aprendizaje (9) comienza normalmente por la observación de regularidades que permiten hacer surgir una especulación, un pensamiento; pero a ésta ha de seguirle una comprobación razonable, por lo que podemos decir que el aprendizaje se produce a través de investigaciones que han sido planificadas por el profesor (10). El agrupamiento (11) es en gran grupo, debido a la disposición del aula.

En la **cuarta categoría**, observamos cómo el papel del alumno (15) en el diseño de las actividades es escaso, mientras que en el diseño de la programación es prácticamente nulo. La actividad del alumno (17) está organizada hacia la búsqueda de respuestas a determinados interrogantes.

En la **quinta categoría**, referida al papel del profesor (20-23), vemos cómo él provoca la curiosidad del alumno conduciendo su investigación hacia la consecución de aprendizajes. Su papel de experimentador interactivo de los contenidos que se trabajan en clase y de los métodos le obliga a analizar los procesos en el contexto del aula.

En la **sexta categoría,** el profesor reduce a términos numéricos la adecuación de los resultados finales de aprendizaje (26). De todos modos, se obtiene una información personalizada de los alumnos de manera organizada a efectos de introducir mecanismos individuales de mejora, como por ejemplo las tareas que manda a casa, la participación en clase, etc. (31).

Por lo tanto, para la valoración del progreso de los alumnos, el profesor utiliza los datos obtenidos en los exámenes, además de las notas de clase.

A) Profesor 2:

En la **primera categoría**, vemos cómo la metodología usada por el profesor 2 en clase (1) tiene un carácter principalmente investigativo, ya que los alumnos se enfrentan a situaciones para las que no tienen soluciones hechas, y además el proceso (2) que llevará los alumnos a la adquisición de unos conocimientos determinados, a través de la organización, esta organizado. En cuanto a la programación (4) éste es para el profesor 2 un documento cerrado, con una secuencia que emana de los aspectos estructurales de la disciplina.

En la **segunda categoría** apreciamos cómo el sentido (5) que tiene la asignatura es que interesan tanto la adquisición de conceptos, como el desarrollo del procedimiento y el fomento de actitudes positivas hacia la propia materia y el trabajo escolar en general, y posee además una finalidad (7) formativa.

En la **tercera categoría**, el aprendizaje (9) se produce a través de la participación activa del alumnado en procesos inductivos y también de manera espontánea (10), cuando el alumno está inmerso en situaciones que propician el descubrimiento. El agrupamiento (11) es en gran grupo, debido a la disposición del aula, aunque en la tarea que los alumnos hacen, se unen en grupos de 2-3 alumnos para ayudarse mutuamente, pero conservando la posición inicial.

En la **cuarta categoría**, vemos cómo los alumnos (15) no participan ni activa ni pasivamente en cuando al diseño didáctico (actividades, programación…), limitándose a seguir el diseño impuesto por el profesor 2. El alumno (17) pasa de actividad en actividad, participando intensamente en cada una de ellas, y el ambiente dinámico (19) que se propicia en clase permite que el alumno comunique sus experiencias y sentimientos con el profesor y los demás compañeros.

En la **quinta categoría** percibimos cómo el profesor 2 induce (20-23) al alumnado a participar en las actividades que promueve, analizando las reacciones y respuestas a sus preguntas.

Y en la **sexta categoría** no se aprecia en ningún momento concepciones sobre la evaluación durante el desarrollo de la sesión.

B) Profesor 3:

En la **primera categoría** se observa cómo la metodología es básicamente investigativa; los alumnos se enfrentan habitualmente a situaciones para las que no poseen una solución hecha (1) y el profesor tiene claro hasta donde quiere llegar, pero el desarrollo de la clase lo guía en cuanto a los intereses de los alumnos (2).

En la **segunda categoría** se aprecia cómo el sentido de la asignatura (5) está enfocado de modo que interesan tanto los conceptos y reglas como los procesos lógicos que los sustentan, y la finalidad (7) de ésta es dotar al alumno de unos instrumentos que le posibiliten el aprendizaje autónomo.

En la **tercera categoría** vemos cómo el aprendizaje (9) comienza normalmente por la observación de regularidades que permiten hacer surgir una especulación, un pensamiento; pero a ésta ha de seguirle una comprobación razonable, por lo que podemos decir que el aprendizaje se produce a través de investigaciones que han sido planificadas por el profesor (10). El agrupamiento (11) es en gran grupo, y otras veces en trabajo individual, debido a la disposición del aula; y el dinamizador ideal del aprendizaje (12) es el equilibrio entre los intereses y la estructura mental de los alumnos y los de la matemática.

En la **cuarta categoría** observamos que para que se dé aprendizaje (16) es necesario que el alumno otorgue significado a lo que aprende, siendo consciente de su propio proceso de aprendizaje. La actividad del alumno (17) está organizada hacia la búsqueda de respuestas a determinados interrogantes, y el ambiente dinámico que se propicia en clase permite que el alumno comunique sus experiencias y sentimientos con el profesor y los

demás compañeros, y además el alumno mantiene una actitud crítica ante las informaciones que se movilizan en el aula. (19).

En la **quinta categoría** apreciamos cómo el papel del profesor 3 (20-23) consiste en provocar la curiosidad del alumno conduciendo su investigación hacia la consecución de aprendizajes. Su papel de experimentador interactivo de los contenidos que se trabajan en clase y de los métodos le obliga a analizar los procesos en el contexto del aula.

Y en la **sexta categoría** no se aprecia en ningún momento concepciones sobre la evaluación durante el desarrollo de la sesión.

Tipos de preguntas

A) Profesor 1:

El profesor 1 usa todos los tipos de preguntas, que son:

- *Preguntas de regulación*. Como todo profesor, usa este tipo de preguntas para regular el comportamiento en el aula de los alumnos y para establecer unas normas sociales.
- *Preguntas de verificación.* Son las preguntas más populares, pero en este caso, no son las más utilizadas. El profesor 1 las realiza con el objetivo de cerciorarse de que un determinado alumno, o todos ellos a la vez, saben la respuesta a una determinada pregunta sobre algún contenido, pudiendo ser éste un contenido matemático o incluso de cualquier otra rama del conocimiento.
- *Preguntas de información.* Estas preguntas son usadas con frecuencia por el profesor 1, con el objetivo de que los alumnos la respondan y aporten así información relevante para el desarrollo y la construcción de la actividad o tarea matemática.

- *Preguntas de reflexión.* Son usadas a veces para invitar a los alumnos a reflexionar sobre un asunto en particular.

- *Preguntas retóricas.* Estas preguntas las usa con el objetivo de servirle de **apoyo** a la explicación que él realiza sobre un contenido matemático cualquiera, siendo él mismo el que la responde.

B) Profesor 2:

El profesor 2 usa los siguientes tipos de preguntas:

- *Preguntas de regulación*. Usa este tipo de preguntas para instaurar el orden social en la clase y controlarla.
- *Preguntas de verificación.* Estas preguntas son usadas por el profesor 2 para comprobar que los alumnos, en determinadas situaciones, conocen la respuesta sobre algo en concreto.
- *Preguntas de información.* Son preguntas que el profesor 2 realiza muy asiduamente con el objetivo de que los alumnos la respondan y aporten así información relevante para el desarrollo y construcción de conocimientos de la actividad matemática en el aula.

- *Preguntas retóricas*. Son las preguntas que usa como apoyo a su explicación, sin ir dirigidas a sus alumnos, sino a ayudar a la explicación que está dando, siendo ella quien se autocontesta.

C) Profesor 3:

El profesor 3 utiliza en el aula los siguientes tipos de preguntas:

- *Preguntas de regulación*. Son las preguntas que realiza con el objetivo de controlar el comportamiento social en el aula de los alumnos. Son las usadas con mayor frecuencia.

- *Preguntas de verificación.* Son las preguntas que hace para asegurarse de que los alumnos conocen una determinada cuestión en un momento concreto, sin que aporten información directa al proceso de construcción de los conocimientos.
- *Preguntas de información.* Son las preguntas que el profesor 3 hace con el objetivo de establecer un clima de diálogo y comunicación constante con sus alumnos y de recoger información relevante para el proceso de construcción de los conocimientos.
- *Preguntas de reflexión.* El profesor 3 usa este tipo de preguntas implícitamente en el momento en el que explica la tarea a realizar y también en el inicio de la sesión, donde explica qué contenidos se va a dar y sobre qué tiene que reflexionar.

- *Preguntas retóricas.* Son las preguntas "no-preguntas"; es decir, las preguntas que hace el profesor 3 en clase con el objetivo de servir de apoyo a la explicación, que no requieren contestación por parte de los alumnos, y que incluso él misma se autocontesta.

Comunicación promovida

A) Profesor 1:

Basándonos en la clasificación de Brendefur y Frykholm (2000), con la adaptación de Carrillo y otro (2008), vemos que en la interacción del aula entre el profesor 1 y los alumnos se observa una comunicación donde se mezclan características de la comunicación unidireccional (CU) y características de la comunicación reflexiva (CR).

En el **episodio 1**, aclara a sus alumnos las tareas que se han de realizar en casa y planifica los contenidos que se van a tratar a corto plazo, por lo que

vemos que se usa una comunicación unidireccional (CU), en la que el profesor detalla lo que los alumnos han de hacer y éstos lo hacen, sin más.

En el **episodio 2**, el profesor 1 comienza su clase con una explicación frontal de unos contenidos previamente seleccionados, que además están fijos en un programa (CU); sin embargo, como ocurre en la comunicación reflexiva (CR), otorga oportunidades a sus alumnos a reflexionar sobre los contenidos matemáticos que se están trabajando mediante la participación en clase, ya sea saliendo a la pizarra, respondiendo preguntas, etc.*;* y son a partir de éstas reflexiones desde donde se construye el aprendizaje de ciertos contenidos matemáticos, modificando la comprensión matemática inicial de los alumnos.

Y en el **episodio 3**, se repite de nuevo la comunicación unidireccional como base, ya que el profesor 1 explica a sus alumnos qué tarea han de realizar para el próximo día, y además detalla los contenidos que se van a tratar en ella; pero a diferencia del 1º episodio, los alumnos preguntan y discuten acerca de cómo hacer la tarea, pero aun así, no se llega a producir una comunicación reflexiva ya que, aunque el profesor invita a sus alumnos a reflexionar sobre las relaciones entre contenidos matemáticos, dicha invitación es para hacerla cada uno **en casa**, por lo que no se produce ningún tipo de comunicación en ese instante.

B) Profesor 2:

Basándonos en la clasificación de Brendefur y Frykholm (2000), con la adaptación de Carrillo y otro (2008), vemos que en la interacción del aula entre el profesor 2 y los alumnos se observa características de varios tipos de comunicación; éstas son la **comunicación unidireccional,** la **comunicación contributiva** y la **comunicación reflexiva**.

En el episodio 1, el profesor 2 da comienzo a la sesión con aclaraciones metodológicas; explica una tarea para realizar, realiza unas aclaraciones técnicas sobre moodle y Hotmail y envía una tarea para el siguiente día sobre los sistemas de numeración, por lo que se utiliza únicamente una comunicación unidireccional (CU), donde el profesor 2 es la autoridad e informa a sus alumnos sobre una serie de cuestiones previas al inicio de la clase, actuando éstos de forma pasiva.

En el episodio 2 se mezclan varios tipos de comunicación. Se aprecia la comunicación unidireccional (CU) cuando explica la estructura de la sesión; primero se realizan los problemas y posteriormente se corrigen. Los alumnos perciben la información pasivamente y actúan en consecuencia.

La comunicación reflexiva (CR) se observa cuando a la hora de corregir las actividades, saca a un alumno a la pizarra y el resto de alumnos, el mismo alumno que la corrige y el propio profesor, dialogan entre ellos para llegar a la solución del problema, intercambiando opiniones y propiciando en el aula un clima de constante conversación entre los sujetos.

Además, también se aprecia como, utiliza la **comunicación contributiva** en los momentos en los que corrige los aspectos del problema que no quedan claros o que propician división de opiniones entre los alumnos.

C) Profesor 3:

Basándonos en la clasificación de Brendefur y Frykholm (2000), con la adaptación de Carrillo y otro (2008), vemos que en la interacción del aula entre el profesor 3 y los alumnos se observa características de varios tipos de comunicación; éstas son **comunicación unidireccional** (CU) y la **comunicación reflexiva** (CR).

En el **episodio 1** aparece en todo momento la comunicación unidireccional (CU), ya que en él se hablan sobre aspectos organizativos de la asignatura, y es el profesor 3 quien tiene el poder sobre las decisiones que se toman sobre ese aspecto, y los alumnos poseen pocas oportunidades para que comuniquen sus ideas.

En el **episodio 2** aparecen los dos tipos de comunicación mencionadas al principio a la vez. La comunicación reflexiva (CR) aparece durante todo el proceso de construcción de conocimientos; alumnos y profesor discuten y dialogan sobre la suma de los ángulos interiores de un polígono en todo momento, e intercambian ideas de forma oral y escrita en la pizarra. Además, también aparece cuando en los momentos en los que los alumnos no conocen una determinada cuestión sobre la actividad a realizar y el profesor les explica sobre ello, les da consejos para abordar la tarea, etc.

La comunicación unidireccional (CU) aparece en el momento en el que el profesor 3 manda la tarea para realizar posteriormente en clase. Él da las indicaciones y las condiciones de la tarea y los alumnos simplemente se limitan a cumplir con lo que la profesora manda.

En el **episodio 3**, los alumnos realizan la actividad en clase, de forma individual y en pequeños grupos, y el profesor 3 en todo momento les explica las dudas que tienen, por lo que aparece la comunicación instructiva (CR), donde el profesor modifica la comprensión matemática de los alumnos que tienen dudas.

En el **episodio 4** se aprecia de nuevo la comunicación reflexiva (CR), cuando alumnos y profesor discuten sobre la corrección de la tarea y cuando los alumnos no comprenden una determinada cuestión y es el profesor quien toma el mando de la palabra y explica a sus alumnos lo que

no comprenden, pretendiendo modificar la comprensión matemática de ellos.

Y en el **episodio** 5, aunque brevemente, aparecen los 2 tipos de comunicación. La comunicación unidireccional (CU) aparece cuando el profesor manda la tarea que hay que realizar para casa. La comunicación reflexiva (CR) aparece cuando el profesor 3 establece un pequeño diálogo con los alumnos para comprobar las ideas previas de éstos sobre las diagonales de los polígonos, y al ver que son erróneas, intenta modificar la comprensión matemática de ellos.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Una vez realizado el análisis sobre los distintos focos, pasaremos a hacer una breve reflexión sobre las propuestas de mejora de los 3 profesores analizados.

Refiriéndonos a las concepciones sobre la enseñanza de las matemáticas, lo **ideal** desde el punto de vista de los autores del proyecto sería posicionarse en una **tendencia investigativa**, caracterizada por la organización por parte del profesor del proceso que llevará al alumno a la adquisición de unos conocimientos determinados a través de la investigación. Ésta es la considerada como tendencia más eficaz respecto al aprendizaje de los alumnos.

En cuanto a la comunicación promovida, es la **reflexiva** la que más fuerza y peso debería tener, ya que es aquella donde el profesor, además de otorgar oportunidad a los alumnos a reflexionar sobre las relaciones entre los tópicos matemáticos, tiene la intención también de modificar la comprensión matemática de dichos alumnos.

Mientras que en el tipo de preguntas, las **preguntas de información** y las **preguntas de reflexión** serían las más enriquecedoras, ya que son las que más aportan y ayudan al proceso de construcción del conocimiento del alumnado.

Una vez aclarado el posicionamiento del grupo de investigación respecto a lo ideal de cada foco o dimensión, pasaremos a las propuestas de mejora de cada uno de ellos.

Concepciones sobre la enseñanza de la matemática

Como comentamos anteriormente, el posicionamiento principal de los autores del proyecto recae sobre la tendencia investigativa. En dicha tendencia, el profesor dispone de una propuesta organizativa de los elementos del programa, pero no está vinculado a un recorrido concreto, e interesan tanto la adquisición de conceptos como el desarrollo de los procedimientos y el fomento de actitudes positivas hacia la propia materia y el trabajo escolar en general.

A continuación, expondremos las propuestas de mejora de los tres profesores anteriormente analizados.

A) Profesor 1.

Respecto de la *metodología,* en su clase, el profesor 1 hace que sus alumnos se enfrenten a situaciones para las cuales no tienen soluciones de antemano, y es el mismo profesor quien guía el proceso de consecución de las mismas. No existe un único manual que les sirva de apoyo y guía a sus alumnos, sino que son ellos mismos quienes van construyendo dicha guía.

El *sentido de la asignatura* que el profesor inculca a sus alumnos en su aula posee una finalidad informativa, así como un carácter práctico de cara a su aplicación en la matemática escolar; sin embargo, podría contribuir más al desarrollo de instrumentos que posibilitaran el aprendizaje autónomo del alumno, cediendo parte de su responsabilidad a éstos.

En cuanto a la *concepción del aprendizaje,* éste empieza por la observación de patrones que posibilitan la elaboración de conjeturas por parte de los alumnos y el aprendizaje se produce a través de investigaciones que han sido planificadas y guiadas por el profesor, y en ningún momento se

aprecia cómo él promueve aprendizaje memorístico o algorítmico a sus alumnos.

El *papel* que les asigna a los *alumnos* está menos definido. El profesor organiza la actividad de los alumnos hacía la búsqueda de respuestas a determinados interrogantes, pero el papel que da a éstos sobre el diseño de las actividades es escaso, y nulo en el diseño de la programación. Es decir, la forma de organizar la actividad de los alumnos estaría de acuerdo con el posicionamiento del grupo; sin embargo, debería darles a sus alumnos un papel más activo en el diseño didáctico.

El *papel del profesor* es claramente de carácter investigativo. Básicamente, su papel en el aula ha sido el de provocar y retar la curiosidad de los alumnos, guiando su investigación hacia la consecución de los aprendizajes deseados.

Y en cuanto a la *evaluación*, los escasos datos que tenemos sobre ésta nos indican una combinación entre el perfil tecnológico e investigativo, ya que, a la hora de calificar, el profesor reduce a términos numéricos la adecuación de los resultados finales de aprendizaje, y se obtiene una información personalizada de los alumnos de manera organizada a efectos de introducir mecanismos individuales de mejora, como por ejemplo las tareas que manda a casa y la participación en clase. Sin embargo, debido al peso que el examen tiene en la evaluación (75%), sería aconsejable que el grupo (dado que los criterios de evaluación son colegiados) se replantease aumentar la valoración de las actividades que se realizan a lo largo del curso.

A) Profesor 2:

En la *metodología* de aula, el profesor 2 hace que sus alumnos se enfrenten a situaciones para las cuales no tienen soluciones de antemano, y es él

mismo quien guía el proceso de consecución de éstas. No existe un único manual que sirva de apoyo y guía a sus alumnos; la información básica es la que se moviliza en el aula. En cuanto a la programación, ésta es para el profesor un documento cerrado, con una secuencia que emana de los aspectos estructurales de la disciplina. Por lo tanto, sólo debe mejorar el aspecto de la programación, ya que para ésta debería disponer de una propuesta organizada de los elementos del programa, pero sin recorrido fijo.

En el *sentido de la asignatura*, interesan tanto la adquisición de conceptos, como el desarrollo de procedimientos y el fomento de actitudes positivas hacia la propia materia y el trabajo escolar en general, mientras que la finalidad que posee es una finalidad formativa, pudiendo mejorarse potenciando el desarrollo de instrumentos que permitan el aprendizaje autónomo.

En la *concepción del aprendizaje*, éste se produce a través de la participación activa del alumnado en procesos inductivos, habitualmente inmerso en situaciones que propicia el descubrimiento. Como mejora, se propone un aprendizaje que comience por observaciones que permitan al alumno conjeturar, siguiéndole unas comprobaciones razonables, y que se produzca a través de investigaciones planificadas por el profesor.

En cuanto al *papel del alumno*, éstos no participan ni activa ni pasivamente en el diseño didáctico (actividades, programación…), limitándose a seguir instrucciones dadas por el profesor. Además, éstos realizan diversas actividades, participando intensamente en cada una de ellas, y el ambiente dinámico que se propicia en el aula permite que los alumnos comuniquen sus experiencias y sentimientos con el profesor y los demás compañeros. Como propuesta de mejora, el profesor 2 debe dejar que el alumno participe directa o indirectamente en el diseño didáctico. Así mismo, debe

hacer más tangible para los alumnos el propósito del aprendizaje de las actividades.

Respecto al *papel del profesor*, el profesor 2 induce al alumnado a participar en las actividades que promueve, analizando las reacciones y respuestas a sus preguntas; la investigación del alumno podría ser menos guiada por parte del profesor, propiciando un aprendizaje más autónomo.

Y en cuanto a la *evaluación*, no tenemos indicadores que nos ayuden a posicionar al profesor en un perfil determinado.

B) Profesor 3:

El primer apartado es la *metodología*. En su clase, el profesor 3 hace que sus alumnos se enfrenten a situaciones para las cuales no tienen soluciones previas, dejando a éstos llevar el desarrollo de su clase en cuanto a sus intereses, pero con la intención de llegar a un fin propuesto por él. No existen ni libros de texto, ni apuntes de ningún tipo que les sirvan de apoyo y guía a sus alumnos, sino que son ellos mismos quienes van construyendo su propio material, lo que conlleva que la asistencia y el aprovechamiento de las clases sea imprescindible.

El *sentido de la asignatura* está enfocado hacia la consolidación de conceptos y reglas y los procesos lógicos que los sustentan. La finalidad de ésta es dotar al alumno de unos instrumentos que le posibiliten el aprendizaje autónomo, por lo que como propuesta de mejora quedaría que en el sentido de la asignatura interesaría potenciar las actitudes positivas hacia la materia y el trabajo escolar en general.

En la *concepción del aprendizaje*, éste empieza por la observación de regularidades que posibilitan surgir una suposición por parte de los alumnos y el aprendizaje se produce a través de investigaciones que han

sido planificadas y guiadas por el profesor, y en ningún momento se aprecia cómo él promueve aprendizaje memorístico o algorítmico a sus alumnos. Además, el dinamizador del aprendizaje es el equilibrio entre los intereses y la estructura mental de los alumnos y los de la propia matemática. Como propuesta de mejora, los objetivos de aprendizaje planificados por el profesor deberían ser explicitados a los alumnos en el comienzo del proceso.

En cuanto al *papel* que otorga al *alumno*, el profesor piensa 3 que para que se dé aprendizaje es necesario que el alumno otorgue significado a lo que aprende, siendo consciente de su propio proceso de aprendizaje. Además, el profesor 3 organiza la actividad de los alumnos hacia la búsqueda de respuestas a determinados interrogantes, y el ambiente dinámico que se propicia en clase permite que el alumno comunique sus experiencias y sentimientos con el profesor y los demás compañeros. Como consecuencia de ello, el alumno mantiene una actitud crítica ante las informaciones que se movilizan en el aula.

El *papel del profesor* es claramente de carácter investigativo. Básicamente, su papel en el aula ha sido el de provocar y retar la curiosidad de los alumnos, guiando su investigación hacia la consecución de los aprendizajes deseados. Una posible mejora sería dedicar más espacios a la institucionalización de los aprendizajes que se movilizan en el aula, tanto del punto de vista matemático como de su enseñanza y aprendizaje.

Y en cuanto a la *evaluación*, no tenemos indicadores que nos ayuden a posicionar a la profesora en un perfil determinado.

Comunicación promovida

Como dijimos anteriormente, para el grupo, la **comunicación reflexiva** es la que más fuerza y peso debe tener, ya que es la comunicación donde el profesor, además de otorgar oportunidad a los alumnos de reflexionar sobre las relaciones entre los tópicos matemáticos, tiene la intención también de modificar su comprensión matemática y sobre la enseñanza y el aprendizaje de la misma.

Tanto el profesor 1 como el profesor 3 usan la **comunicación unidireccional** para mantener el orden en clase y organizarla en cuanto a los contenidos que se van a dar y las tareas para hacer. Es decir, usan la comunicación unidireccional para aspectos colaterales al proceso de enseñanza-aprendizaje. Pero en lo que a **peso y duración** concierne, ambos profesores centran su clase en torno a la **comunicación reflexiva**. En todo momento, ellos dialogan constantemente con sus alumnos, guiándoles en el proceso de construcción de los conocimientos y dándoles oportunidades para que reflexionen, opinen y expresen sus ideas respecto a los distintos contenidos que se tratan en clase, convirtiéndose ésta en un espacio en el que interaccionan todas las ideas. Además, cuando las ideas matemáticas de los alumnos son erróneas, tratan de modificar dicha comprensión mediante el **diálogo bidireccional**.

El profesor 2 reduce algo más el peso de la comunicación reflexiva, para aumentar un poco la contributiva. Al igual que los dos profesores anteriores, utiliza la **comunicación unidireccional** para planificar la clase: introducirla, hablar sobre los contenidos que se van a tratar, sobre las tareas a realizar…

En sus clases crea un clima de diálogo y comunicación entre sus alumnos para ir construyendo el conocimiento, ofreciéndoles a éstos en todo momento la oportunidad de intervenir y participar en dicha construcción. Pero cuando los alumnos no son capaces de seguir avanzando, interviene explicándoles los contenidos a los alumnos, utilizando la **comunicación contributiva**, para que éstos se vuelvan a "enganchar". En estos casos, podría tratar de modificar la comprensión matemática de los alumnos también desde la **comunicación reflexiva.**

Tipos de preguntas

Como aclaramos al principio, la posición del grupo es que las **preguntas de información** y las **preguntas de reflexión** son las más enriquecedoras, ya que son las que más aportan y ayudan al proceso de construcción del conocimiento del alumnado.

Los profesores 1 y 3 encajan con la posición del grupo. Ambos utilizan las preguntas de regulación, verificación, información, reflexión y retóricas, pero con distintos objetivos y distinto peso. Realizan las preguntas de **regulación** con el objetivo de controlar la intervención de los alumnos en el aula, mientras que usan las preguntas **retóricas** con el objetivo de servirles de apoyo a sus explicaciones. Ambos tipos de preguntas son usadas muy frecuentemente, pero **sin ningún peso** en lo que al proceso de enseñanza-aprendizaje se refiere.

Las preguntas de **verificación** son usadas por ambos en poquísimas ocasiones y en momentos muy aislados, siendo casi **irrelevantes** en el proceso de enseñanza-aprendizaje y con la única intención de conocer lo que un determinado alumno sabe sobre un contenido.

Las preguntas de **información** son **las que más peso tienen**. Ambos profesores las usan constantemente cuando dialogan con los alumnos sobre

un determinado tópico matemático, con el objetivo de aportar información al proceso de construcción del conocimiento. Además, ambos profesores también hicieron preguntas de **reflexión**, donde los alumnos fueron invitados a reflexionar sobre contenidos que se trataron en el aula.

Por lo tanto, podemos afirmar que para los profesores 1 y 3, las preguntas de **regulación**, las **retóricas** y las de **verificación** son preguntas **sin demasiado peso** en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que las que tienen **mayor fuerza** son las de **información** y las de **reflexión**.

El profesor 2 utiliza las preguntas de **regulación**, las **retóricas** y las de **verificación**, al igual que ellos, con fines distintos al de la construcción del conocimiento matemático; las de regulación, para controlar la clase y sus alumnos; las retóricas, como apoyo para sus explicaciones, y las de verificación, para saber si un alumno, en un momento determinado, conoce algún contenido. En cuanto a las preguntas de **información**, al igual que los profesores 1 y 3, las usa constantemente cuando dialoga con los alumnos sobre los contenidos que están dando en clase, con el objetivo de aportar información al proceso de construcción del conocimiento, siendo **las preguntas con más peso** en sus clases.

La pequeña diferencia con los otros dos profesores radica en que las preguntas de **reflexión** no aparecen en la sesión grabada.

Por lo tanto, al usar las preguntas de información como las preguntas de mayor peso, la única propuesta de mejora para el profesor 2 radicaría en el mayor uso de preguntas de **reflexión**.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Estas son algunas de las ideas que suscitan para reflexionar en un futuro:

- Institucionalización del aprendizaje.
- Responsabilidad de los alumnos.
- Incremento del peso de las tareas de clase.
- Análisis de tareas de enseñanza.
- Elaboración de guía de apoyo para el alumno.
- Normalizar las grabaciones.
- Consensuar un modelo de diario para la recogida de la información de la clase, ponerlo en práctica y evaluarlo para el próximo curso.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Brendefur, J. & Frykholm, J. (2000). Promoting mathematical communication in the classroom: two preservice teachers' conceptions and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3, 125-153.

Carrillo, J. (1998). *Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza*. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones.

Carrillo, J., Climent, N., Gorgorió, N., Rojas, F. & Prat, M. (2008). Análisis de secuencias de aprendizaje matemático desde la perspectiva de la gestión de la participación. *Enseñanza de las Ciencias*, 26(1), 67-76.

Contreras, L.C. (1999). Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Recursos para Marketing Turístico y un inicio en la cooperación inter-áreas.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [ ] **X** **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: ……Elena Carvajal Trujillo……DNI: 27303822Q.

Categoría profesional: Profesor Colaborador…..

Departamento: Dirección de Empresas y Marketing……

Centro: Facultad de Ciencias Empresariales……

Extensión telefónica: 87921.Correo electrónico:carvajal.trujillo@dem.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Elena Carvajal Trujillo	27303822Q	Dirección de Empresas y Marketing	carvajal.trujillo@dem.uhu.es
Jorge Acuña Pena	29790404E	Dirección de Empresas y Marketing	j.acuna@rafaelmorales.es
Pablo Guzmán Grávalo	29053510W	Dirección de Empresas y Marketing	pguzman75@hotmail.com
Enrique Ferradás Moreira	29795535R	Dirección de Empresas y Marketing	ferradas@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Marketing Turístico	100	2º	Diplomatura en Turismo
Operaciones y Procesos de Producción	100	2º	Diplomatura en Turismo

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

La implantación del Grado de Turismo adaptado al EEES, en el curso 2010-2011, lleva consigo cambios en el modelo educativo, hay que pasar “de la Universidad del Enseñar a la del Aprender”. En este nuevo enfoque de la enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje por competencias del estudiante, es necesario adaptar las metodologías docentes y los recursos.

Con este proyecto pretendemos implantar una nueva metodología de enseñanza y el diseño de recursos

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La adaptación del Grado de Turismo al Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) exige una transformación de la metodología de enseñanza.

La asignatura de Marketing Turístico, en el plan de estudios actual de la Universidad de Huelva conducente al Título de Diplomado en Turismo, está vinculada al área de Comercialización e Investigación de Mercados como asignatura troncal de 6 créditos de primer cuatrimestre de segundo curso.

La Comisión para la elaboración del Grado en Turismo en la Universidad de Huelva ha aprobado la incorporación en dicho grado de tres asignaturas, de 6 créditos ECTS cada una, vinculadas al área de Comercialización e Investigación de Mercados: Marketing Estratégico (asignatura común del segundo cuatrimestre del segundo curso), Marketing Operativo (asignatura obligatoria del primer cuatrimestre del curso tercero) y Publicidad y Promoción de las Actividades Turísticas (asignatura optativa del cuarto curso).

La profesora Elena Carvajal Trujillo es la coordinadora de la asignatura “Marketing Turístico” desde la implantación de la Diplomatura de Turismo en la Universidad de Huelva.

La asignatura actual de Marketing Turístico se va a desmembrar en el proyecto del Grado de Turismo en la asignatura de Marketing Estratégico y de Marketing Operativo. Con estas dos asignaturas se pretende alcanzar las competencias transversales y específicas previstas en el Grado de Turismo. Competencias específicas tales como: conocer las teorías y conceptos básicos en marketing turístico como demanda, comportamiento del consumidor, mercado, segmentación, posicionamiento, conocer las herramientas y aplicaciones básicas como: investigación de mercados o plan de marketing, creación de productos turísticos, determinación de precios, comunicación y distribución, capacidad de organización y planificación, Capacidad de análisis y síntesis, capacidad de gestión de la información, aprendizaje autónomo, razonamiento crítico.

La implantación en el curso 2010-2011 del Grado de Turismo adaptado al EEES lleva consigo cambios en el modelo educativo, hay que pasar “de la Universidad del Enseñar a la del

Aprender". Este nuevo modelo educativo implica el aprendizaje por competencias que debe ser autónomo, significativo y cooperativo, donde el alumno es el protagonista del proceso de enseñanza, y el profesor el que guía su aprendizaje y lo gestiona mediante la propuesta de actividades al alumno que le lleven al aprendizaje.

En este nuevo enfoque de la enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje del estudiante, es necesario adaptar las metodologías docentes mediante gran variedad de formas (expositivas, trabajos en grupo, trabajo autónomo) y recursos (materiales didácticos, tecnológicos y personales).

La Universidad tiene que fomentar la producción de recursos y materiales didácticos que faciliten y orienten el aprendizaje de los alumnos y la aplicación del conocimiento a los problemas de la realidad. Son necesarios materiales didácticos que estén a disposición de los estudiantes sin limitaciones temporales y espaciales. Para su consecución se recomienda "fomentar el uso de las TICs".

Con este proyecto proponemos complementar la metodología de enseñanza con espacios virtuales que amplíen y apoyen los contextos habituales de enseñanza-aprendizaje. Creemos fundamental apoyar las clases presenciales mediante la utilización de alguna plataforma software de uso educativo. La virtualización es una metodología docente de gran relevancia para conseguir el aprendizaje autónomo del estudiante universitario. De esta forma, el estudiante puede realizar actividades complementarias, disponer de materiales de consulta y apoyo o acceder a diversos recursos educativos, con el consiguiente enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. La aplicación de las TICs motiva a los alumnos y capta su atención, consiguiendo que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y en consecuencia, aprendan más.

Por tanto, es necesario diversificar los modelos de enseñanza con las posibilidades que ofrece la incorporación de la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) que constituyen nuevas posibilidades en la comunicación, colaboración y distribución de los conocimientos. Las TICs resultan el complemento ideal para la enseñanza presencial en el nuevo EEES ya que permite al estudiante realizar autoevaluaciones y coevaluaciones de sus aprendizajes, beneficiarse de la atención individualizada y del seguimiento de su aprendizaje a través de las tutorías virtuales, desarrollar estrategias de autoaprendizaje y aprendizaje autónomo y colaborativo. Además, preparan al estudiante para la realidad que se va a encontrar en su futuro campo profesional, ya que dos de las principales competencias que van a ser exigidas en el mundo laboral son el manejo de la TICs y la colaboración como estrategia de trabajo.

Creemos que es esencial poner en funcionamiento una nueva metodología docente y modificar los recursos para la asignatura de Marketing Turístico, con el fin de conseguir su adaptación al nuevo EEES. Aunque en el curso actual 2009-2010 hemos empezado a adaptar el contenido de la asignatura y la metodología docente al nuevo modelo educativo, al ser una asignatura de primer cuatrimestre, será en el curso 2010-2011 cuando se empezará a impartir con los materiales y la metodología adaptada al nuevo modelo educativo.

Por otra parte, ya que pretendemos con este proyecto entre otras tareas adaptar el material didáctico de la asignatura Marketing Turístico al nuevo modelo educativo proponiendo cuestiones, casos y lecturas, hemos considerado esencial empezar a hacerlo de manera coordinada con otras asignaturas. Como punto de arranque en la coordinación, nos planteamos proponer actividades coordinadas inter-áreas, en concreto con la asignatura troncal cuatrimestral de segundo curso "Operaciones y Procesos de Producción", de la actual Diplomatura de Turismo. La asignatura de Operaciones y Procesos de Producción está vinculada al área de Organización de Empresas, y se denominará "Organización y Gestión de Procesos" según lo previsto en el proyecto del Grado de Turismo de la Universidad de Huelva.

Asignatura que ha coordinado desde los comienzos de la Diplomatura de Turismo en la Universidad de Huelva, el profesor Enrique Ferradás Moreira.

Los alumnos tienen que adquirir en la asignatura de Marketing Turístico competencias específicas que se complementan con las competencias específicas que deben aprender en la asignatura de Operaciones y Procesos de Producción. Por eso, creemos conveniente proponer una actividad común coordinada que se inicia en la asignatura de Marketing Turístico, continúa en la de Operaciones y Procesos de Producción y finaliza en la asignatura de Marketing Turístico. Con esta actividad común coordinada los alumnos alcanzarán competencias específicas de Marketing Turístico como conocer las herramientas y aplicaciones básicas como: investigación de mercados o plan de marketing, creación de productos turísticos, determinación de precios, comunicación y distribución. También, alcanzarán competencias específicas de la asignatura de Operaciones y Procesos de Producción, tales como identificación y análisis de los procesos operativos de las empresas de trasporte turístico, alojamiento, restauración e intermediación turística y detección de las necesidades de planificación técnica de infraestructuras e instalaciones turísticas.

En este proyecto, pretendemos por un lado, diseñar la metodología docente para Marketing Turístico adaptada al EEES, proporcionar recursos para esta misma asignatura y por otro lado, proponer una actividad coordinada con la asignatura de Operaciones y Procesos de Producción. No es otra cosa que marcar el camino para que los alumnos puedan alcanzar las competencias descritas en la asignatura de Marketing Turístico, y algunas de las competencias a alcanzar en la asignatura de Operaciones y Procesos de Producción.

De esta forma, podemos experimentar la asignatura de Marketing Turístico, a impartir en el año 2010-11, de acuerdo con el nuevo enfoque de enseñanza que exige el EEES. Con la experiencia que adquiramos con su puesta en práctica en el año 2010-2011, perfilaremos los materiales y la metodología para su impartición en el curso 2011-2012, curso en el que se inicia el 2º curso del Grado de Turismo. Como fruto de la experiencia, tendremos la oportunidad de realizar los cambios que estimemos oportunos antes de la implantación definitiva de las asignaturas.

8. OBJETIVOS:

Con este proyecto pretendemos alcanzar los siguientes objetivos:

-Implantar **una nueva metodología de enseñanza** para la adaptación de la asignatura de Marketing Turístico al nuevo enfoque de la enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje del estudiante y en el que el profesor guía su aprendizaje. Intentamos pasar en la asignatura de Marketing Turístico de una metodología actual caracterizada por un exceso de contenidos teóricos mediante clases magistrales que fomentan la pasividad de los alumnos, a una metodología que favorezca la motivación de los alumnos. Proponemos una metodología basada en la evaluación continua en la que se diversifiquen las actividades: clases teóricas, prácticas, teórico-prácticas, seminarios, exposiciones y debates, programación de actividades no presenciales y actividades de aprendizaje autodirigido como la autoevaluación guiada.

-**Diseñar materiales** adaptados al nuevo EEES. Se trata de preparar el material didáctico práctico para la adaptación de la asignatura de Marketing Turístico a la metodología de

enseñanza del nuevo modelo educativo. Necesitamos material didáctico práctico que lleven al alumno al aprendizaje mediante la aplicación del conocimiento a los problemas de la realidad. Este material didáctico práctico estará constituido por:

**Cuestiones prácticas* de aplicación de la teoría, para su resolución por el alumno.

**Lecturas y artículos* actuales sobre Marketing Turístico que reflejen la realidad profesional del sector turístico en el ámbito del Marketing. Creemos de especial importancia para la motivación de los alumnos, nutrir cada tema de la asignatura con un banco de lecturas actuales sobre Marketing Turístico, que reflejen la realidad profesional del sector turístico en el ámbito del Marketing. Lecturas que van a constituir un refuerzo de lo que se trata en el aula, a la vez una fuente de información adicional para el alumno.

**Casos* para los temas previstos en la asignatura de Marketing Turístico.

**Ejercicios de autoevaluación*.

**Modelos de examen*.

-**Virtualizar** la asignatura de Marketing Turístico, como complemento a la enseñanza presencial, mediante la plataforma Moodle. Con la virtualización, se pretende motivar a los alumnos y captar su atención, consiguiendo que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y en consecuencia, aprendan. Además, conseguiremos que los materiales didácticos estén a disposición de los estudiantes sin limitaciones temporales y espaciales.

Los estudiantes podrán encontrar en la plataforma Moodle todo el material didáctico de la asignatura, batería de exámenes, lecturas y artículos profesionales que reflejen la realidad del Marketing en el sector turístico. Podrán realizar simulaciones de exámenes a través de la plataforma, y se propondrá que alguna de las actividades sean remitidas a través de la plataforma, para su corrección dentro del plazo fijado. Para fomentar el uso de la plataforma Moodle, se valorará su uso por los alumnos en la evaluación.

- **Coordinación inter-área** de una actividad común. Pretendemos como punto de arranque en la coordinación inter-áreas, plantear una actividad común que se llevaría a cabo de forma coordinada en dos asignaturas troncales de la Diplomatura de Turismo: Marketing Turístico y Operaciones y Procesos de Producción. Estas dos asignaturas que van a permanecer en el nuevo Grado de Turismo de la Universidad de Huelva con el carácter de comunes, pertenecen a áreas diferentes: Comercialización e Investigación de Mercados y Organización de Empresas. La actividad común se iniciaría en la asignatura de Marketing Turístico y consistiría en poner en marcha por parte de los alumnos un proceso de Investigación Comercial que les lleve a la idea del producto a crear, debiendo posteriormente establecer las operaciones y procesos necesarios para su creación, en la asignatura de Operaciones y Procesos de Producción. Finalizando la actividad en la asignatura de Marketing Turístico, con el plan de comercialización del nuevo producto (fijación del precio, de la distribución y de la comunicación comercial).

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En cuanto al primer objetivo, de la implantación de **una nueva metodología de enseñanza** para la adaptación de la asignatura de Marketing Turístico al nuevo enfoque de la enseñanza universitaria, hemos incorporado una nueva metodología en la asignatura para el próximo año basándose más en las actividades como canal para el aprendizaje del alumno.

En cuanto al segundo objetivo, del **diseño de materiales** adaptados al nuevo EEES, hemos incorporado:

-Cuestiones prácticas de aplicación de la teoría, para su resolución por el alumno. Nos ha sido muy útil para la preparación de las cuestiones la formación recibida con la asistencia al Taller sobre "Modelos de Ecuaciones Estructurales"

-Lecturas y artículos actuales sobre Marketing Turístico que reflejen la realidad profesional del sector turístico en el ámbito del Marketing.

-Casos para los temas de esta materia.

Una vez que contamos con los materiales para la asignatura de Marketing Turístico, hemos virtualizado estos materiales, incorporándolos a la plataforma Moodle, con lo que hemos dado cumplimiento al tercer objetivo de este proyecto.

Por último, proponíamos la **Coordinación inter-área** de una actividad común. Hemos alcanzado este objetivo al proponer en los programas para el año académico 2010-2011 de ambas asignaturas, Marketing Turístico y Operaciones y Procesos de Producción, una misma actividad coordinada que pueden optar a realizar los alumnos. En ambas asignaturas, va a tener la misma valoración la actividad común, un 20%. Teniendo en cuenta que es el primer año que vamos a proponer una actividad común y que puede suceder que alumnos matriculados en Marketing Turístico no lo estén en Operaciones y Procesos de Producción y también al rever, hemos considerado conveniente ofertar la realización de esta actividad como opcional. En el caso de que no opten por la realización de esta actividad, se le oferta la posibilidad de llevar a cabo otras actividades a las que se le otorga la misma valoración.

Según lo establecido en la temporalización, el proyecto será implantado en el curso académico 2010-11, por tanto, hasta que no llevemos a cabo el proyecto no tendremos información de los indicadores.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha sido muy enriquecedora al proporcionarnos el citado Proyecto la oportunidad de compartir los conocimientos de los profesores intervinientes, en las diversas reuniones mantenidas para llevarlo a cabo.

Como resultado de este conocimiento compartido hemos iniciado los pasos para mejorar las asignaturas implicadas en este proyecto con objeto de intentar conseguir un aprendizaje más activo de los alumnos.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Tal como señalamos en le Proyecto, nos hemos reunido los profesores participantes en el Proyecto en numerosas ocasiones con el fin de elaborar la estrategia para conseguir los objetivos marcados en este proyecto.

En la primera reunión mantenida, delimitamos las pautas a seguir, y dimos los primeros pasos para la ejecución del presente proyecto, y así, por ejemplo, nos comprometimos en el cumplimiento de un

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Como señalamos en el presente proyecto que presentamos en la XIX Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente organizada por el Vicerrectorado de Formación del profesorado e Innovación de la Universidad de Huelva, la innovación docente será ejecutada en el curso académico 2010-11 debido a que los programas de las asignaturas implicadas en este proyecto, Marketing Turístico y Operaciones y Procesos de Producción ya habían sido presentados, y no creímos conveniente proceder a la modificación de parte del mismo. Por tanto, tal como señalamos en el proyecto, tenemos que esperar al curso académico próximo para comparar el rendimiento académico obtenido por los alumnos en la asignatura de Marketing Turístico el año 2009-2010 con los del año 2010-2011. Y lo mismo sucede con la asignatura de Operaciones y Procesos de Producción.

El material que hemos elaborado ha sido:

-Informe con la metodología propuesta para la asignatura de Marketing Turístico para el curso académico 2010-2011. Esta metodología se ha incluido en el programa de la asignatura para el curso académico 2010-11.

-Los recursos elaborados (cuestiones prácticas, lecturas y artículos, casos).

-La propuesta de una actividad común en las asignaturas de Marketing Turístico y Operaciones y Procesos de Producción.

Creemos que en el futuro debemos intensificar los materiales para la autoevaluación del alumnado y los modelos de examen a su disposición.

Gracias a la propuesta de la actividad común entre ambas áreas nos hemos percatado de la gran necesidad de coordinar los programas de ambas asignaturas. Por eso, hemos llevado a cabo una revisión de los programas de ambas asignaturas para conseguir que su contenido lleve al aprendizaje activo del alumno, porque sucedía que había temas que se impartían en ambas asignaturas. Con la ejecución de este proyecto, hemos podido coordinar los programas de ambas asignaturas.

El material elaborado está disponible en la plataforma Moodle, y la parte relativa a la metodología y a la coordinación inter-áreas aparece en los programas de Marketing Turístico y de Operaciones y Procesos de Producción.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Para evaluar el proyecto compararemos el rendimiento académico obtenido por los alumnos en la asignatura de Marketing Turístico el año 2009-2010 con los del año 2010-2011, fecha en la que tenemos previsto implantar el presente proyecto.

También se comparará la evolución del rendimiento académico de los alumnos en ambas asignaturas en la asignatura de Operaciones y Procesos de Producción. También, mediremos el grado de satisfacción de los alumnos con la implantación de la nueva metodología, adaptación de los recursos en la asignatura de Marketing Turístico y la puesta en práctica de la actividad común con la asignatura de Operaciones y Procesos de Producción mediante la realización de encuestas.

14. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

ALCAZAR, B.:Los canales de distribución en el sector turístico. Esic, Madrid.(2002).

BAYÓN MARINÉ, F. y MARTÍN ROJO, I. Operaciones y Procesos de Producción en el Sector Turístico,Síntesis, Madrid, (2004).

CABARCOS NOVÁS, N., Proceso Económico-administrativo En Las Agencias De Viajes, Ideas Propias (2006)

REY MORENO, MANUEL (coord.):Fundamentos de marketing turístico. Ed. Síntesis, S.A. Madrid (2004).

SERRA CANTALLOPS, A.:Marketing turístico. Ed. Pirámide-Esic, Madrid (2002).
MUÑOZ OÑATE, F.:Marketing turístico. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, S.A. Madrid (1994).

Htttp://www.hosteltur.com

Htttp://www.cincodias.es

Taller sobre "Modelos de Ecuaciones Estructurales" celebrado en Castellón, 2010.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

La Física en la titulación de Química: una tarea de divulgación que motive al alumnado

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación `` **Centro**

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …Carvajal Zaera, Miguel……DNI: 27316425-S.

Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad……..

Departamento: Física Aplicada……

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales……

Extensión telefónica: 89792..Correo electrónico: miguel.carvajal@dfa.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Álvarez Bajo	Osiris	Física Aplicada	Osiris.alvarez@dfa.uhu.es
Sánchez Benítez	Ángel	Física Aplicada	Angel.sanchez@dfaie.uhu.es
García Ramos	José Enrique	Física Aplicada	enrique.ramos@dfaie.uhu.es
Pérez Bernal	Francisco	Física Aplicada	Francisco.Perez@dfaie.uhu.es
Rodríguez Quintero	José	Física Aplicada	jose.rodriguez@dfaie.uhu.es
Dueñas Díaz	José A.	Física Aplicada	Jose.duenas@dfa.uhu.es
Jiménez Blas	Felipe	Física Aplicada	felipe@uhu.es
Carvajal Zaera	Miguel	Física Aplicada	Miguel.carvajal@dfa.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Física	25	1	Grado de Química
Electromagnetismo y óptica	25	1	Grado de Química
Electromagnetismo y óptica	40	3	Licenciatura de Química
Física Molecular	5	5	Licenciatura de Química

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El presente proyecto ha consistido en el diseño y elaboración de material divulgativo en relación con las asignaturas adscritas al Departamento de Física Aplicada de la licenciatura de Química de la Universidad de Huelva. Este material se ha diseñado para publicarlo en la plataforma moodle de las asignaturas y ser utilizado en clase con fines didácticos.

Esta labor pretende demostrar la importancia de la física en el ejercicio profesional y científico de un licenciado en Química, y así motivar al alumnado a su estudio, reduciendo la tasa de abandono y fracaso en las asignaturas.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Es usual que el estudiante de Química menosprecie el valor de las asignaturas de física para su formación científica integral y las suelen ver como un escollo a superar más que una herramienta útil para la comprensión de muchos fenómenos del ámbito de un químico.

Por lo general, los alumnos desconocen la repercusión e importancia de temas como la dinámica del sólido rígido o el electromagnetismo en el estudio estructural de moléculas, la espectroscopía molecular, las reacciones químicas, o la astronomía molecular. Este hecho hace que el alumnado, por lo general, afronte las asignaturas de Física o Electromagnetismo y óptica con falta de motivación, al no entender el por qué de su estudio ni su proyección futura a otras ramas de la ciencia relacionadas con la química.

Por este motivo, el equipo de profesores del proyecto cree necesaria una búsqueda de nuevas metodologías o estrategias que motiven al alumnado en el estudio de las asignaturas de física, que influyan en un mejor rendimiento académico del alumnado, y que reduzcan las tasas de fracaso y abandono de las asignaturas adscritas al Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Huelva.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos que se han buscado en el desarrollo del presente proyecto están orientados a los alumnos de la licenciatura de Química que cursan las diferentes asignaturas adscritas al Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Huelva, como son las asignaturas de Física de primer curso, Electromagnetismo y óptica de tercer curso, y Física molecular de quinto curso. Éstos son:

1. motivar al alumnado en el estudio de las asignaturas anteriormente mencionadas.

2. reducir las tasas de fracaso y abandono de los alumnos.

3. reflexionar sobre la programación de las asignaturas y su repercusión en la formación científica del alumno.

4. diseñar y elaborar recursos de divulgación de la física relacionados con las Ciencias Químicas que sirvan de discusión en la plataforma moodle de las asignaturas adscritas al departamento.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En este proyecto se han cumplido todos los objetivos propuestos en la memoria con una excepción, la de difusión del material elaborado a través de la plataforma moodle.

La difusión del material desarrollado en este proyecto a través de la plataforma moodle no se ha llevado a cabo al concluir su elaboración en las fechas próximas a los exámenes del alumnado. Sería conveniente que la publicación en el moodle del material desarrollado sea gradual y conforme a la programación y cronograma de las distintas asignaturas.

Por tanto, el material obtenido en el presente proyecto se pretende publicar al comienzo del curso que viene, en las distintas asignaturas de la licenciatura y grado de Química adscritas al departamento de Física Aplicada de la Universidad de Huelva.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia de este proyecto ha sido muy positiva. Por un lado, la alumna colaboradora ha desarrollado un conjunto de transparencias que pueden ser de utilidad para el profesorado a la hora de llevar a cabo un trabajo de divulgación de la física en distintos ámbitos, además del universitario. Por otro lado, y por medio de la alumna colaboradora, el conjunto del profesorado participante se ha podido acercar, en el plano docente, al punto de vista del alumnado con respecto a las asignaturas de física, y entender las necesidades y dificultades de su aprendizaje.

En el transcurso de este proyecto ha habido, en primer lugar, un tiempo dedicado a la búsqueda y reflexión del contenido que pudiera ser de interés para el alumnado y que pudiera motivarlo en el estudio de las distintas asignaturas de física.

Posteriormente, se ha procedido al diseño y elaboración del material didáctico y de divulgación. Este material ha sido un conjunto de transparencias elaboradas por la alumna colaboradora bajo la coordinación del profesorado que ha participado en el proyecto.

A comienzo del curso que viene se procederá a la utilización del material desarrollado en este proyecto. Se publicará en las plataformas moodle de las asignaturas de física del grado y la licenciatura de Químicas, creando foros de discusión, y se utilizará como material didáctico para la docencia de las asignaturas.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El presente proyecto se ha iniciado con una reflexión sobre las programaciones y los objetivos docentes de las asignaturas implicadas. En esta primera fase del proyecto se buscaron distintas aplicaciones en el ámbito de la Química de los temas que se imparten en las distintas asignaturas y su repercusión para el entendimiento de las distintas ramas de la ciencia relacionadas con la Química.

La segunda fase del proyecto consistió en la elaboración y diseño del material didáctico y de divulgación de algunas de las aplicaciones a la Química de los distintos temas de las asignaturas, surgidas de la reflexión previa.

La tercera fase del proyecto es la publicación del material de divulgación en la plataforma moodle de cada asignatura. El material divulgativo se publicará junto al resto del material docente al comienzo del curso que viene, a ser posible progresivamente, acorde a la programación y al cronograma temporal de la asignatura.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

El material desarrollado en el presente proyecto es un conjunto de transparencias que están enmarcados en cuatro bloques. Cada bloque constan de unas 10-15 transparencias. Los cuatro bloques los hemos denominado: a) "Aplicación de la Física a la Química", b) "Espectroscopía molecular", c) "Astronomía molecular", y d) "Recientes investigaciones en estructura molecular".

En el bloque a) se muestran de forma concisa los distintos conceptos físicos que se estudian en las asignaturas de "Física" y "Electromagnetismo y óptica" del grado y la licenciatura de Química y algunas de sus aplicaciones que utiliza un egresado en Ciencias Químicas. Entre otros puntos se muestra la aplicación de las leyes de Newton en el pesado de muestras y en la comprensión de los sistemas moleculares, el funcionamiento de algunos aparatos de laboratorio a través de conceptos como el de la fuerza centrífuga, la necesidad del estudio de las colisiones en el tema de dinámica de sistemas de partículas para entender las reacciones químicas y del estudio del tema de dinámica del sólido rígido para comprender la rotación molecular. También se explica que el estudio del campo electromagnético es necesario para entender fenómenos como el de electroforesis y aplicaciones como las de la espectrometría de masas y de la resonancia magnética nuclear.

El bloque b) está más orientado a las asignaturas de "Electromagnetismo y óptica" y de "Física molecular". En estas transparencias se resumen los rudimentos de la espectroscopía con los conceptos explicados en estas dos asignaturas.

En los bloques c) y d) se trata de motivar al alumnado con temas tan candentes como la astronomía molecular, la detección de moléculas en el espacio y otras investigaciones recientes en el campo de la estructura molecular.

El material se considera de interés y apropiado para el alumnado, desde el primer curso hasta el último de los estudios universitarios, por diversas razones. Se ha tratado de elaborar un material conciso, no muy extenso, de fácil lectura, con un diseño claro y sencillo, realizado por una alumna para todo el alumnado, imprimiéndole su punto de vista, más adecuado para el alumno de los distintos cursos de Química.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El hecho de que la alumna colaboradora haya sido la responsable de la elaboración del material didáctico ha tenido un doble beneficio. El más importante, que el lenguaje utilizado en las transparencias y su diseño es más cercano al alumnado, sin dejar de ser rigurosa la información presentada al estar coordinada por el profesorado. Se espera que este hecho contribuya a que el alumnado comprenda mejor la información elaborada en el transcurso de este proyecto, sin requerir un exceso de tiempo ni esfuerzo, y así tratar de evitar que abandone su lectura. Un segundo beneficio, aunque no menos importante, lo ha experimentado directamente la alumna colaboradora, que se le ha dado la oportunidad de aprender nuevos puntos de vista y de profundizar en la comprensión de algunos de los conceptos físicos que se impartieron en las distintas asignaturas de física de su licenciatura.

Los participantes del presente proyecto esperan que la publicación del material divulgativo y didáctico tengan gran acogida por parte del alumnado y se puedan crear foros de discusión durante el curso que viene. Para ello, es recomendable que el profesorado utilice este material al final de cada bloque didáctico de la asignatura, para que pueda repercutir positivamente en la motivación personal del alumnado para el estudio de las asignaturas de física y entiendan la razón de su estudio y la proyección a otras ramas de la ciencia relacionadas con la Química.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Andrew M. Shaw, "Astrochemistry: from astronomy to astrobiology". Editorial: John Wiley & Sons, 2006.

P.R. Bunker y P. Jensen, "Molecular Symmetry and Spectroscopy", 2nd edition. Editorial: NRC Research Press, Ottawa, 1998.

E. Herbst y E.F. Van Dishoeck, Annu. Rev. Astron. Astrophys. 47 (2009) 427-480.

P. Tipler y G. Mosca, "Física para la ciencia y la tecnología". Editorial: Reverté, Barcelona, 2003.

http://spec.jpl.nasa.gov

http://www.almaobservatory.org

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA, FORMATIVA Y SUMATIVA EN ESTADÍSTICA APOYADO EN EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: David Castilla Espino DNI: 44227129S

Categoría profesional: Profesor Contratado Doctor

Departamento: Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Estadística e Investigación Operativa.

Centro: Facultad de Ciencias Empresariales

Extensión telefónica: 87868.Correo electrónico: david.castilla@dehie.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Castilla Espino (coord)	David	DMCE	david.castilla@dehie.uhu.es
Cortés Rodríguez	Concepción	DMCE	ccortes@uhu.es
Domínguez Ponce	Gema	DMCE	gema.dominguez@dege.uhu.es
García Ordaz	Félix	DMCE	felix@uhu.es
García del Hoyo	Juan José	DMCE	hoyo@uhu.es
González Galán	Ana	DMCE	ana.gonzalez@dehie.uhu.es
Jiménez Toribio	Ramón	DMCE	toribio@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Estadística Empresarial	330	1	DCE
Estadística Aplicada al Sector Turístico	150	1	DT

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El paradigma educativo aún vigente en las asignaturas de Estadística de la Facultad de Ciencias Empresariales requiere ser adaptado en los nuevos grados que se implantarán a partir del próximo curso a los efectos de implantar una formación basada en competencias que implica la promoción de un aprendizaje activo y participativo en la educación superior universitaria.

Este proyecto consiste principalmente en la adaptación metodológico de las Estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales al marco definido por el EEES implantando un sistema de evaluación continua, formativa y sumativa orientado a los estudiantes y basado en la formación en las competencias.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La culminación del proceso de convergencia europea tendente a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior que tendrá lugar el próximo curso 2010-2011 es el resultado de un considerable esfuerzo europeo por alcanzar la excelencia y la competitividad a nivel mundial de su sistema de educación superior.

Este esfuerzo se inició en 1998 con la Declaración de la Sorbona y tiene como exponente más reciente la Declaración de Londres del 2007, pasando por la archiconocida Declaración de Bologna de 1999 que ha dado nombre a este proceso de convergencia.

El proceso de Bologna constituye un importante reto metodológico para los docentes universitarios como consecuencia de la necesidad de implantar una formación basada en competencias que implica la promoción de un aprendizaje activo y participativo en la educación superior universitaria.

La formación orientada a competencias es, por tanto, una de las claves para lograr la mejora de la formación universitaria, alejándola del marco de la mera adquisición de conocimientos teóricos. No obstante, este objetivo requiere de la adopción de metodologías docentes que promuevan el aprendizaje activo y participativo, metodologías que en otros países europeos ya se vienen desarrollando y que en el nuestro siguen siendo, en muchos casos, un reto de innovación pendiente.

Asimismo, el seguimiento y la tutorización del estudiante, junto con un proceso de evaluación más continuado, son elementos importantes que permiten garantizar el cumplimiento de los objetivos del programa formativo y su calidad. Las claves metodológicas de este cambio están, por tanto, en la transformación de un sistema de educación centrado en el experto, es decir el profesor, a un sistema centrado en el estudiante, protagonista principal del proceso de aprendizaje. Es decir, pasar de focalizar la atención en la enseñanza, a focalizarla en el aprendizaje.

El cambio de paradigma educativo descrito en el párrafo anterior y que resulta del proceso de Bologna implica los siguientes aspectos metodológicos:

- El profesor es un experto que tutoriza, estimula y orienta el proceso de aprendizaje del estudiante.

- La finalidad es que el estudiante sea un agente activo en la construcción de conocimiento, tanto teórico como práctico, en el nivel formativo correspondiente.

- El proceso formativo desarrolla competencias profesionales y transversales o genéricas, a través de actividades de aprendizaje significativamente relacionadas con las competencias.

- La formación en competencias requiere una vinculación explícita al contexto profesional en donde las competencias tienen que mostrarse.

- El plan formativo tiene que estar basado en un proceso de aprendizaje activo por parte del estudiante, en el que la autonomía es un valor esencial.

- La evaluación de competencias requiere de un proceso de evaluación coherente con los objetivos propuestos, integrado y continuo, en el que el estudiante pueda ir siguiendo y mejorando su proceso de

Por otra parte, el paradigma educativo aún vigente en las asignaturas obligatorias de Estadística de la Facultad de Ciencias Empresariales que requerirán ser adaptadas a los nuevos grados de Administración y Dirección de Empresas, Turismo; y Contabilidad y Finanzas, que se implantarán a partir del próximo curso 2010-2011 se ha caracterizado por los siguientes aspectos metodológicos:

- Una metodología de enseñanza fundamentalmente basada en la transmisión de conocimientos, básicamente a partir de métodos como la lección magistral.

- La recepción o escucha pasiva por parte del estudiante de la información transmitida por el docente.

- Independencia del plan formativo, por lo general, del contexto profesional de aplicación de los conocimientos.

- Adquisición de conocimientos teóricos como logro último.

- Un sistema de evaluación basado en exámenes finales cuyo objetivo es la acreditación de los conocimientos teóricos aprendidos.

El paradigma vigente, caracterizado por los aspectos metodológicos mencionados en los párrafos anteriores, constituye una realidad anacrónica en el marco del proceso de cambio actual y, además ha dado como resultado durante los últimos cursos académicos altas tasas de fracaso y de abandono de los estudiantes de las asignaturas implicadas. Estos hechos justifican la necesidad de impulsar el cambio metodológico en las Estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales y en particular en Estadística Empresarial (Diplomado en Ciencias Empresariales) y Análisis Estadístico del Turismo I (Diplomado en Turismo).

Este hecho es particularmente importante dado que las competencias transversales o genéricas han de ser evaluadas entre el alumnado universitario en los nuevos grados que se implantarán durante el próximo curso académico. En particular, el software libre contribuye a la formación del alumnado en competencias de gestión de los procesos de comunicación e información en relación con el manejo de las tecnologías de la infocomunicación o compromiso ético relacionados con la formación en valores democráticos.

Estos hechos deben motivar que el profesorado universitario se implique en la promoción del uso de software libre entre el alumnado y justifica la valoración de distintas alternativas de software libre de tipo científico-técnico en las asignaturas de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa y en particular para la asignatura Predicción Empresarial

8. OBJETIVOS:

El objetivo general de este proyecto de innovación docente es la adaptación metodológico de las Estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales al marco definido por el Espacio Europeo de Educación Superior implantando un sistema de evaluación continua, formativa y sumativa orientado a los estudiantes y basado en la formación en las competencias profesionales generales y específicas de los estudiantes de estas asignaturas en la Facultad de Ciencias Empresariales.

La consecución del objetivo general detallado en el párrafo anterior implica además la consecución de los objetivos específicos que se detallan a continuación:

- Incrementar las tasas de éxito de los alumnos en las estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales y en particular de las asignaturas Estadística Empresarial y Análisis Estadístico del Turismo.

- Motivar al alumnado a la asistencia a las distintas actividades de aprendizaje reduciendo la relativamente alta tasa de abandono de los estudiantes de las estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales.

- Potenciar los cambios necesarios en la docencia del profesorado de las Estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales con el objeto de adaptarse a los cambios asociados a las nuevas metodologías propias de un paradigma educativo orientado a la formación en competencias.

- Hacer uso de las posibilidades que las nuevas tecnologías de la infocomunicación proporcionan para facilitar la evaluación continua, formativa y sumativa haciendo uso de de la plataforma educativa Moodle y de las herramientas que esta pone a disposición del docente.

- Contribuir a la mejora de la docencia del departamento sumando aún más esfuerzos en el marco del punto 6 (Incorporar medidas de mejora en la docencia que proporcionen mayor calidad a la misma) del Plan de Mejora del Departamento de Economía General y Estadística para la Economía y la Empresa, Estadística e Investigación Operativa.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los objetos previstos en la propuesta del presente proyecto de innovación docente han sido alcanzados exitosamente. La consecución de estos objetivos se concreta en los siguientes resultados obtenidos en relación con los indicadores inicialmente previstos:

- Se ha realizado un estudio sobre las competencias específicas y transversales de las Estadísticas de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresas cuyas principales conclusiones han sido recogidas en el artículo (se adjunta):

  Castilla, et al. (2010): Blended Learning In Statistics for Business and Economics to Cope with the Challenges of Bologna Process. EDULEARN10 Proceedings CD (ISBN: 978-84-613-9386-2) (en edición)

  Aceptado en la Conferencia internacional EDULEARN 2010 que se celebrará próximamente en Barcelona.

  Este artículo también recoge una propuesta metodológica que combina la docencia presencial con el apoyo de la plataforma de teleformación Moodle para la docencia de las asignaturas de Estadística del Área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.

- Se han creado un total de 44 prácticas en aula de informática con sus correspondiente texto explicativos para la realización autónoma del alumno que abarcan todas los contenidos de SPSS explicados en las asignaturas Estadística Empresarial y Análisis Estadístico del Turismo I (ver plataforma Moodle).

- Se han creado un total de 684 cuestiones teóricas sobre todos los contenidos de teóricos explicados en las asignaturas Estadística Empresarial y Análisis Estadístico del Turismo I (ver plataforma Moodle).

- Se ha creado un total de 9 actividades participativas con sus correspondientes rúbricas cuando ha sido necesario (taller de series temporales) diseñadas para completar la evaluación de las competencias generales y específicas definidas para la asignatura. Estas actividades se han completado con un total de 130 resoluciones de problemas en pizarra por los alumnos durante el presente curso académico (ver plataforma Moodle).

- Se ha diseñado un modelo de asignatura de Estadística en la plataforma Moodle que integra la hoja de calificaciones adaptada a los sistemas de evaluación de las asignaturas de estadística y que permite la evaluación de l grado de consecución de las competencias generales específicas de los estudiantes de la asignatura (ver plataforma Moodle).

- Se han realizado de 3 reuniones de coordinación formales y numerosas de tipo informar de los miembros del proyecto durante los nueve meses de ejecución del mismo.

- La tasa de éxito en la asignatura Estadística Empresarial respecto al número total de alumnos se ha incrementado considerablemente en comparación con los años anteriores. Concretamente, ha pasado en la convocatoria de junio del 11,16% en el curso pasado al 37,81% por parciales sin tener en cuenta las calificaciones obtenidas en el examen final de junio aún pendientes de evaluar. Esto ha sido considerado por parte de los participantes en el proyecto

- La tasa de presentados en la asignatura Estadística Empresarial respecto al número total de alumnos se ha incrementado considerablemente en comparación con los años anteriores. Concretamente, ha pasado en la convocatoria de junio del 14,41% en el curso pasado a más de 50% por parciales sin tener en cuenta los participantes el examen final de junio aún pendientes de evaluar. Esto ha sido considerado por parte de los participantes en el proyecto un gran éxito de esta experiencia.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La Experiencia alcanzada con motivo del desarrollo del presente proyecto de innovación docente se ajustó con total fidelidad a lo descrito en la propuesta del mismo y ha contribuido muy positivamente a la consecución de los objetivos perseguidos por el mismo posibilitando el desarrollo e implantación como proyecto piloto en Estadística Empresarial de de un sistema de evaluación formativa, sumativa y continua y un modelo de plataforma en Moodle para las asignaturas del área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa en el marco de la evaluación basada en competencias de los nuevos grados.

12. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El objetivo general de este proyecto de innovación docente es la adaptación metodológico de las Estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales al marco definido por el Espacio Europeo de Educación Superior implantando un sistema de evaluación continua, formativa y sumativa orientado a los estudiantes y basado en la formación en las competencias profesionales generales y específicas de los estudiantes de estas asignaturas en la Facultad de Ciencias Empresariales.

La consecución del objetivo general detallado en el párrafo anterior implica además la consecución de los objetivos específicos que se detallan a continuación:

- Incrementar las tasas de éxito de los alumnos en las estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales y en particular de las asignaturas Estadística Empresarial y Análisis Estadístico del Turismo.

- Motivar al alumnado a la asistencia a las distintas actividades de aprendizaje reduciendo la relativamente alta tasa de abandono de los estudiantes de las estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales.

- Potenciar los cambios necesarios en la docencia del profesorado de las Estadísticas de la Facultad de Ciencias Empresariales con el objeto de adaptarse a los cambios asociados a las nuevas metodologías propias de un paradigma educativo orientado a la formación en competencias.

- Hacer uso de las posibilidades que las nuevas tecnologías de la infocomunicación proporcionan para facilitar la evaluación continua, formativa y sumativa haciendo uso de de la plataforma educativa Moodle y de las herramientas que esta pone a disposición del docente.

- Contribuir a la mejora de la docencia del departamento sumando aún más esfuerzos en el marco del punto 6 (Incorporar medidas de mejora en la docencia que proporcionen mayor calidad a la misma) del Plan de Mejora del Departamento de Economía General y Estadística

13. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

- Castilla, et al. (2010): Blended Learning In Statistics for Business and Economics to Cope with the Challenges of Bologna Process. EDULEARN10 Proceedings CD (ISBN: 978-84-613-9386-2) (en edición).
- Elaboración de prácticas, cuestiones teóricas y actividades participativas (ver sección 9).
- Incremento de la tasa de éxito y reducción de la tasa de abandono (ver sección 9).
- Modelo de plataforma Moodle para las Estadísticas de los nuevos grados (ver sección 9)

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El desarrollo de este proyecto de innovación ha proporcionado los materiales y experiencia necesarios para abordar con éxito la adaptación de las Estadísticas el cambio de paradigma introducido por los nuevos grados a implantar el próximo curso académico en la Facultad de Ciencias Empresariales.

El presente proyecto de innovación docente no sólo tendrá impacto en las Estadísticas de los nuevos grados, sino que además el "know how" generado por el mismo contribuirá a facilitar la adaptación del resto de las asignaturas del área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior debido a la implicación de los profesores implicados en el mismo en casi todas las asignaturas del área.

El diseño realizado de la plataforma Moodle adaptada para canalizar y facilitar la docencia de los profesores facilitando la implantación de un sistema de evaluación continua, formativa y sumativa constituirá un modelo a seguir para otras asignaturas del área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El único coste del presente proyecto de innovación docente ha sido el coste de la inscripción como participante virtual de la profesora Concepción Cortés (340€) en la conferencia EDULEARN 2010 que tendrá lugar del 5 al 7 de julio en Barcelona (se adjunta artículo y documentos de aceptación). Se ha realizado previa consulta al Servicio de Innovación Docente en relación con este gasto y se ha confirmado que es viable pese a que tenga lugar a principios de julio.

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Castilla, et al. (2010): Blended Learning In Statistics for Business and Economics to Cope with the Challenges of Bologna Process. EDULEARN10 Proceedings CD (ISBN: 978-84-613-9386-2) (en edición).

Plataforma Moodle de Estadística Empresarial y Análisis Estadístico del Turismo I.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Sinergia y coordinación horizontal/vertical basada en competencias entre asignaturas vinculadas a la Economía de la Empresa.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN:

Titulación X **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO:

Apellidos y nombre: Cepeda Pérez, Juan Manuel DNI: 29766459C

Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad

Departamento: Dirección de Empresas y Marketing

Centro: Facultad de Ciencias Empresariales

Extensión telefónica: 87844 Correo electrónico: cepeda@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO:

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Cepeda Pérez	Juan Manuel	Dirección de Empresas y Marketing	cepeda@uhu.es
Pizarro Gómez	Antonio	Dirección de Empresas y Marketing	pizarro@uhu.es
Grávalos Gastaminza	Mª Asunción	Dirección de Empresas y Marketing	gravalos@uhu.es
Crespo Sánchez	Luisa Mª	Dirección de Empresas y Marketing	mcrespo@uhu.es
Albendín Moya	Juan José	Dirección de Empresas y Marketing	albendin@uhu.es
Gessa Perera	Ana Mª	Economía Financiera, Contabilidad y Dir. de Operaciones	gessa@uhu.es
De la Vega Jiménez	Juan José	Economía Financiera, Contabilidad y Dir. de Operaciones	vega@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS:

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Economía de la Empresa	230	1º	Administración y Dirección de Empresas
Organización y administración de empresas	170	2º	Administración y Dirección de Empresas
Dirección de los recursos humanos	160	3º	Administración y Dirección de Empresas
Dirección comercial	160	3º	Administración y Dirección de Empresas
Dirección de operaciones	160	3º	Administración y Dirección de Empresas
Dirección financiera	160	3º	Administración y Dirección de Empresas

6. RESUMEN DEL PROYECTO:

Con la realización del Proyecto de Innovación Docente se pretende diseñar y poner en práctica mecanismos de coordinación vertical y horizontal en asignaturas que se imparten en la Licenciatura de Administración y Dirección de Empresas (LADE) con contenido afín a la Economía de la Empresa, con el objetivo de mejorar la planificación y la práctica docente en esas materias.

La coordinación de asignaturas permite evitar duplicaciones, facilitar la secuenciación de los contenidos, compartir metodologías docentes y criterios de evaluación, repartir de manera uniforme la carga de trabajo a los alumnos, etc. De esta manera se favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, ahorrando tiempo a los profesores y a los alumnos (al eliminarse contenidos ya impartidos en otras asignaturas) y mejorando la formación a través de la integración de los conocimientos.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN:

El proceso de convergencia al Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) supone una renovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje hacia métodos más activos, y entre sus finalidades destaca la "formación integral del alumnado a fin de convertir a éste en un buen/a profesional con una dimensión cognitiva y metodológica, pero también humana y emprendedora". Como señala el Preámbulo del Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, el objetivo de las enseñanzas de grado es propiciar la consecución por los estudiantes de una formación universitaria que aúne conocimientos generales básicos y conocimientos transversales relacionados con su formación integral, junto con los conocimientos y capacidades específicos orientados a su incorporación al ámbito laboral. En este sentido, interesa destacar que cada profesor/a debe empezar a considerar al alumnado en su conjunto y propiciar que los alumnos adquieran las competencias necesarias, por lo que resulta indispensable abordar la coordinación entre las asignaturas.

En este nuevo marco, tal como señala la profesora Delgado García "el objetivo principal del proceso de aprendizaje consiste no sólo en la adquisición de conocimientos por parte del estudiante, sino que queda supeditado al desarrollo de una serie de competencias, esto es, capacidades y destrezas, en función de los perfiles académicos y de los correspondientes perfiles profesionales. Por consiguiente, su objetivo principal es algo más complejo que el simple dominio o transmisión de conocimientos, como ha sucedido tradicionalmente, ya que, como se ha señalado, la educación pasa de estar centrada en la enseñanza al aprendizaje".

Gráficamente recogemos a continuación las principales asignaturas troncales y obligatorias que están relacionadas directamente con la Economía de la Empresa en la Licenciatura de Administración y Dirección de Empresas (LADE), así como los cursos y las áreas de conocimiento a las que están asignadas:

	ECONOMÍA DE LA EMPRESA				
	SISTEMA ADMINISTRATIVO	SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS	SISTEMA COMERCIAL	SISTEMA DE PRODUCCIÓN	SISTEMA FINANCIERO
CURSO 1					
CURSO 2	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN				
CURSO 3		DIREC. DE RECURSOS HUMANOS	DIRECCIÓN COMERCIAL	DIRECCIÓN DE OPERACIONES	DIRECCIÓN DE FINANCIERA
CURSO 4					

ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	COMERCIALIZAC. E INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD

Bajo el enfoque sistémico y según las funciones que son llevadas a cabo en la empresa, se distinguen los siguientes subsistemas vinculados al contenido de la Economía de la Empresa:

- El subsistema de administración, que es desarrollado con detalle en la asignatura de segundo curso denominada "Organización y Administración de Empresas".
- El subsistema de recursos humanos que se estudia en la asignatura "Dirección de los Recursos Humanos" de tercer curso.
- El subsistema de marketing, que es tratado en la asignatura de tercer curso "Dirección Comercial".
- El subsistema de producción u operaciones que se estudia en la asignatura "Dirección de Operaciones" de tercer curso.
- El subsistema financiero que es estudiado en profundidad en la asignatura de tercer curso "Dirección Financiera".

Asimismo se tiene en cuenta que a partir del curso 2010-2011 las asignaturas de la Licenciatura se irán sustituyendo paulatinamente por las asignaturas del plan de estudios del Grado en Administración y Dirección de Empresas.

El esfuerzo de coordinación interdepartamental e interáreas conlleva no sólo evitar duplicidades de contenidos sino también detectar deficiencias en la formación en determinadas competencias (cognoscitiva, de destrezas y afectiva), conseguir un mejor aprovechamiento de los recursos, posibilitar la creación de equipos docentes cohesionados así como una mayor interacción entre equipos docentes de cursos adyacentes.

Con objeto de desarrollar la coordinación pretendida, la asignatura "Economía de la Empresa" se utilizará como referencia inicial para desarrollar el trabajo, siendo a su vez el primer contacto que tienen los alumnos para formarse bajo la consideración holística de la problemática económica de la empresa en la titulación de Administración y Dirección de Empresas (ADE). La asignatura Economía de la Empresa desaparece con esa denominación en los nuevos planes de estudio del Grado en ADE, aunque gran parte de su contenido es asumido por la asignatura "Fundamentos de Administración de Empresas". Esta asignatura mantiene vinculaciones en cuanto a las competencias transversales y específicas con diversas materias que forman parte del nuevo plan de estudios del Grado en Administración y Dirección de Empresas y a su vez esas materias relacionadas compartirán competencias con otras asignaturas de la titulación

8. OBJETIVOS:

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización del proyecto de innovación docente presentado son los siguientes:

- Proponer las competencias transversales y específicas en las cuales debe formarse el alumno en cada una de las materias implicadas en el proyecto de innovación docente que se presenta.
- Evaluar los programas, metodología docente y sistema de evaluación actuales de las asignaturas que se imparten en ADE, dentro del campo de conocimiento de la Economía de la Empresa, y perspectivas para los nuevos planes de estudio que se implantarán a partir del curso 2010-2011.
- Detectar vacíos y/o duplicidades en los contenidos de las materias implicadas.
- Facilitar el intercambio de experiencias docentes entre profesores.
- Establecer las relaciones de interdependencia tanto a nivel vertical como horizontal entre asignaturas de forma que se obtenga un mapa de las dependencias, requisitos y recomendaciones entre las materias vinculadas.
- Establecer un esquema del solapamiento de las competencias aportadas por las diferentes materias.
- Descubrir las dificultades que tienen los profesores de materias vinculadas para realizar una adecuada coordinación.
- Promover la coordinación intra e interdepartamental entre asignaturas con contenidos relacionados a través de la implementación de herramientas que permitan la adecuación de la formación en competencias que el alumno recibirá.
- Mejorar la secuenciación de contenidos, la homogeneización de nomenclatura y la planificación de las tareas que las asignaturas proponen a los alumnos con objeto de equilibrar el trabajo de éstos a lo largo de todo el periodo lectivo.
- Potenciar las sinergias de contenidos entre las asignaturas para que el alumno reciba un aprendizaje *holístico* en Administración y Dirección de Empresas, estableciendo actividades conjuntas entre asignaturas (por ejemplo seminarios o talleres interdisciplinares e interdepartamentales) o/y compartiendo materiales docentes.
- Elaborar propuestas concretas de las futuras asignaturas adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS:

Los objetivos propuestos se cumplieron en su totalidad. A continuación se comenta la forma de alcanzar cada uno de ellos:

- Se realizaron propuestas de competencias transversales y específicas a la Comisión para la

elaboración del Grado en Administración de Empresas, algunas de las cuales están recogidas en la Memoria para la Verificación del Grado en ADE.

- Se evaluaron los programas, metodología docente y sistema de evaluación actuales de las asignaturas y se consideraron las asignaturas similares en la propuesta docente para el Grado.
- Se detectaron algunas duplicidades en los contenidos de las materias implicadas pero son valorados como enseñanzas introductorias en la mayoría de los casos.
- Durante las reuniones mantenidas se facilitó el intercambio de experiencias docentes entre los profesores.
- Se establecieron las relaciones de interdependencia entre las asignaturas y se obtuvieron las competencias aportadas por las diferentes materias.
- Se pusieron de manifiesto las dificultades para la coordinación que tienen los profesores.
- La participación en las reuniones de profesores de áreas y departamentos diferentes promovió la coordinación intra e interdepartamental entre asignaturas.
- El análisis y valoración conjunta de los programas de las asignaturas permitirá mejorar la secuenciación de contenidos, la homogeneización de nomenclatura y la planificación de las tareas.
- Se ha potenciado las sinergias de contenidos entre las asignaturas en la medida que se ha abierto la posibilidad de realizar actividades conjuntas y de compartir materiales docentes.
- El desarrollo del proyecto docente que se presenta coincidió con la elaboración de la Memoria para la Verificación del Grado en ADE de ahí que se pudiera trabajar sobre propuestas concretas de asignaturas adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

En la medida que la constitución de equipos docentes se hace necesaria con la entrada de los nuevos grados, todos los integrantes del proyecto docente estaban motivados para participar y cooperar en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una de las primeras decisiones fue tener en cuenta no sólo la actual situación en el plan de estudios vigente sino cómo quedarían ubicadas en el nuevo Grado en ADE que sustituye a la licenciatura en ADE. Por ello se decide considerar las asignaturas que configurarán el nuevo grado en Administración y Dirección de Empresas para su análisis y coordinación, para lo cual hay que buscar las equivalencias entre las asignaturas que irán desapareciendo y las asignaturas que configuran el Grado en Administración y Dirección de Empresas (todas de 6 créditos ECTS cada una). Las asignaturas implicadas y su equivalente en el Grado según la propuesta de plan de estudios realizada por la Facultad de Ciencias Empresariales son las siguientes:

Asignatura de la Licenciatura en ADE	Curso	Créditos (LRU)	Asignatura del Grado en ADE	Curso	Semest.
Economía de la Empresa	1	12	Fundamentos de administración de empresas (FAE)	1	1

Organización y administración de empresas	2	15	Métodos de ayuda a la decisión (MAD)	2	3
			Dirección de empresas (DE)	2	3
			Organización de empresas (OE)	3	5
Dirección de los recursos humanos	3	12	Dirección de personal (DP)	3	6
			Técnicas para la gestión de personal (TGP)	4	7
Dirección comercial	3	12	Marketing I (MK1)	1	2
			Marketing II (MK2)	3	5
Dirección de operaciones	3	12	Dirección de operaciones: Decisiones Estratégicas (DO1)	3	5
			Dirección de operaciones: Decisiones Tácticas y operativas (DO2)	3	6
Dirección financiera	3	12	Dirección financiera I (DF1)	2	4
			Dirección financiera II (DF2)	3	5

Algunas cuestiones tratadas durante el desarrollo del proyecto relacionadas con la coordinación de las asignaturas y sus competencias las hemos agrupamos en tres bloques:

ASPECTOS GENERALES DE LA DOCENCIA

a) ¿Qué metodología de enseñanza-aprendizaje tienes programada para tus asignaturas? La memoria para la verificación del título de grado recoge en términos generales las horas que se dedicaría a clases presenciales, trabajo autónomo tutelado y tutorías ¿Puedes concretar tu programación describiendo qué es lo que se realizaría en cada apartado y las horas estimadas que dedicaría el alumno?

b) ¿Cuál sería el sistema de evaluación aplicable en tus asignaturas? Piensas que es necesario consensuar los sistemas y criterios de evaluación con el resto de asignaturas, al menos con las del mismo curso, o por el contrario no es un aspecto relevante de cara a la formación de los alumnos.

c) Piensas que es necesario coordinar la carga de trabajo de los estudiantes a lo largo del curso para que sea homogénea. ¿Qué medidas propondrías para conseguirlo?

d) ¿Qué dificultades piensas que nos vamos a encontrar para coordinar adecuadamente las asignaturas?

e) Qué recursos materiales serían necesarios para mejorar la coordinación docente entre asignaturas y cursos.

f) En el nuevo grado todo el material para el seguimiento de las clases debe estar en Moodle. En estos momentos ¿están presentes vuestras asignaturas en la plataforma? En el caso de qué no sea así, ¿cuándo tienes programado que estén activadas tus asignaturas?

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

a) ¿Cómo podemos formar a los alumnos en las competencias transversales que se recogen en la memoria del plan de estudio de grado?

b) ¿Podrías proponer actividades o tareas de manera conjunta con las asignaturas que comparten la formación en la misma competencia?

COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ESPECÍFICAS

a) ¿Piensas que puede resultar más complicado la formación de los alumnos en una competencia específica cuando ésta es compartida con otra/s asignatura/s o, por el contrario, piensas que es beneficioso para la capacitación en esa competencia?

b) ¿Sería conveniente la realización de actividades dirigidas conjuntas (conferencias, talleres o seminarios) o material docente compartido para la adquisición de las competencias específicas o es mejor que cada asignatura plantee siempre sus propias actividades?

c) En cuanto al contenido del programa, ¿existen duplicidades o solapamientos con otras asignaturas? ¿En caso afirmativo, cómo solucionas este hecho? Con qué asignaturas piensas que podría haber duplicidades que deberían revisarse y corregirse.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La metodología para llevar a cabo el proyecto de innovación docente se basa en el trabajo cooperativo en red utilizando como espacios de debate, análisis y discusión por parte de los profesores con docencia en las asignaturas implicadas, las diversas reuniones conjuntas. Para ello se llevaron a cabo cuatro reuniones conjuntas, aparte de las consultas personales que se hicieron individualmente a los profesores por parte del coordinador del proyecto, donde se trataron diversos aspectos susceptibles de coordinación.

Como fase previa al proyecto de innovación se analizaron las asignaturas vinculadas a la "Economía de la Empresa".

Por otra parte, y dado que nos encontramos en un periodo de transición desde la Licenciatura al Grado en Administración y Dirección de Empresas, consideraremos en nuestro proyecto las asignaturas cuyos contenidos se corresponden con las asignaturas señaladas anteriormente, con objeto de que los mecanismos de coordinación y sinergia que puedan ser consensuados a través de este proyecto de innovación docente sigan teniendo valor con la entrada para 2010-2011 del primer curso del nuevo

12. RESULTADOS OBTENIDOS:

Basándonos en la Memoria para la Solicitud de Verificación de los Títulos Oficiales de Grado en Administración y Dirección de Empresas se obtuvo el mapa de competencias de las asignaturas implicadas en el proyecto de innovación. El mapa de competencias transversales obtenido es el siguiente:

CT1: Acceder a diferentes fuentes de información económico empresarial, gestionarlas, seleccionarlas y analizarlas de forma crítica, sintética, relacional e interpretativa.		
Curso	Semestre	Asignatura
1	1	FAE
1	2	MK1
2	3	MAD
2	4	DF1
3	5	DF2
3	5	MK2

CT3: Aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.		
Curso	Semestre	Asignatura
1	1	FAE
1	2	MK1
2	3	MAD
2	4	DF1
3	5	DO1
3	5	DF2
3	5	MK2
3	6	DP
3	6	DO2
4	7	TGP

CT4: Conocer los medios educativos que la Universidad de Huelva pone a su alcance y saberlos usar de forma adecuada.		
Curso	Semestre	Asignatura
1	1	FAE
1	2	MK1
2	3	MAD
2	4	DF1

3	5	OE
3	5	DO1
3	5	DF2
3	5	MK2
3	6	DP
3	6	DO2
4	7	TGP

CT5: Conocer y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en los distintos ámbitos empresariales.		
Curso	Semestre	Asignatura
2	3	MAD
2	3	DE
2	4	DF1
3	5	DO1
3	5	DF2
3	6	DO2
4	7	TGP

CT6: Conocer y comprender la responsabilidad social derivada de las actuaciones económicas y empresariales.		
Curso	Semestre	Asignatura
2	4	DF1
3	5	DF2

CT7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación y conocer la importancia de la investigación en la empresa y ser capaz de convertir un problema empírico en un objeto de investigación y elaborar conclusiones.		
Curso	Semestre	Asignatura
1	2	MK1
3	5	MK2
3	6	DP

CT8: Desarrollar la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.		
Curso	Semestre	Asignatura
2	3	DE
3	5	DO1
3	6	DP

CT10: Desarrollar la capacidad de expresarse de forma correcta, oral y escrita en idioma nativo.		
Curso	Semestre	Asignatura

1	1	FAE
1	2	MK1
2	3	DE
3	5	OE
3	5	DO1
3	5	MK2
3	6	DP

CT11: Desarrollar la capacidad de planificación y organización.		
Curso	Semestre	Asignatura
2	3	DE
3	5	OE
3	5	DO1
3	6	DO2

CT12: Desarrollar la capacidad de tomar decisiones.		
Curso	Semestre	Asignatura
1	1	FAE
2	3	MAD
2	3	DE
3	5	DO1
3	6	DP
3	6	MO2
4	7	TGP

CT13: Desarrollar la capacidad de trabajar en equipo., liderarlos, coordinarlos y crearlos, desarrollando habilidades sociales y comunicativas que le permitan liderar y motivar.		
Curso	Semestre	Asignatura
1	2	MK1
2	3	DE
2	4	DF1
3	5	OE
3	5	DF2
3	5	MK2
3	6	DP
4	7	TGP

CT14: Desarrollar la capacidad para la resolución de problemas.		
Curso	Semestre	Asignatura

1	1	FAE
1	2	MK1
2	3	MAD

CT15: Desarrollar la creatividad y la capacidad de generar nuevas ideas.		
Curso	Semestre	Asignatura
1	2	MK1
3	5	MK2

CT17: Desarrollar una marcada motivación por la calidad, la innovación y la responsabilidad social corporativa.		
Curso	Semestre	Asignatura
3	5	DO1
3	6	DO2

CT20: Estar capacitado para tomar decisiones, evaluando las consecuencias de distintas alternativas de acción y seleccionar las mejores dados los objetivos.		
Curso	Semestre	Asignatura
2	3	ME
3	5	DO1
4	7	TGP

CT21: Fomentar la igualdad de oportunidades de mujeres, discapacitados y otros colectivos desfavorecidos.		
Curso	Semestre	Asignatura
3	6	DP
4	7	TGP

CT25: Potenciar el uso y dominio de una lengua extranjera.		
Curso	Semestre	Asignatura
2	3	MAD

También se recogen en las siguientes tablas las competencias propias y específicas (CE) de cada una de las asignaturas identificadas por el número asignado en la Memoria del Grado en Administración de Empresas y Marketing (págs. 13-19), la cual se puede consultar para conocer exactamente la denominación literal de las competencias referidas.

	1	2	4	5	6	8	11	14	18	19	20	24	30	31	36	39	41
FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS			X														
MARKETING I																	
MÉTODOS DE AYUDA A LA DECISIÓN						X	X										
DIRECCIÓN DE EMPRESAS			X	X		X	X			X	X		X		X		X
DIRECCIÓN FINANCIERA I	X											X					
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS			X	X		X	X			X	X		X		X		X
DIRECCIÓN DE OPERACIONES: DEC. ESTRATÉGICAS								X						X			
DIRECCIÓN FINANCIERA II	X				X				X			X					
MARKETING II																	
DIRECCIÓN DE PERSONAL						X											
DIRECCIÓN DE OPERACIONES: DEC. TÁCTICAS Y OP.																	
TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE PERSONAL		X														X	

	44	45	48	53	55	56	59	62	63	64	70	73	77	84	85	90	91
FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		X													X		
MARKETING I				X													
MÉTODOS DE AYUDA A LA DECISIÓN															X		
DIRECCIÓN DE EMPRESAS					X		X		X	X							X
DIRECCIÓN FINANCIERA I			X					X									
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS		X					X		X	X							X
DIRECCIÓN DE OPERACIONES: DEC. ESTRATÉGICAS		X									X		X				
DIRECCIÓN FINANCIERA II								X				X				X	
MARKETING II						X											
DIRECCIÓN DE PERSONAL											X			X			
DIRECCIÓN DE OPERACIONES: DEC. TÁCTICAS Y OP.		X											X				
TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE PERSONAL	X													X			

	94	96	97	98	104	105	106	107	108	110	111	112	123	124	125	
FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS																
MARKETING I																
MÉTODOS DE AYUDA A LA DECISIÓN											X					
DIRECCIÓN DE EMPRESAS			X	X								X				
DIRECCIÓN FINANCIERA I	X				X											
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS			X	X		X						X				
DIRECCIÓN DE OPERACIONES: DEC. ESTRATÉGICAS													X			
DIRECCIÓN FINANCIERA II	X															
MARKETING II							X		X					X		
DIRECCIÓN DE PERSONAL		X								X						
DIRECCIÓN DE OPERACIONES: DEC. TÁCTICAS Y OP.								X							X	
TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE PERSONAL		X								X						

Las respuestas que se dieron a las cuestiones planteadas a los profesores participantes en el proyecto fueron las siguientes:

1. ASPECTOS GENERALES DE LA DOCENCIA.

a) Qué metodología de enseñanza-aprendizaje tienes programada para tus asignaturas? ¿Puedes concretar tu programación describiendo qué es lo que se realizaría en los diferentes apartados (clases presenciales, trabajo autónomo tutelado y tutorías) y las horas estimadas que dedicaría el alumno?

En la propuesta de Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Huelva se entiende como mínimo la presencialidad de 54 horas por cada 6 créditos ECTS, entre clases teóricas, clases prácticas y evaluación, a las que pueden sumarse las procedentes de la acción tutorial, aunque la misma puede ser no presencial.

La metodología docente con presencialidad más utilizada es la clase magistral. Entendiendo ésta como una *"exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje".* También son muy importante las clases prácticas y las de laboratorio (impartidas en aulas de informática), metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico (ejercicios, demostraciones, consulta de documentos audiovisuales y/o bibliográficos, etc.) utilizando o no las TIC.

Los resultados de las modalidades programadas así como las horas estimadas que dedicaría el alumno en cada una de las actividades en las asignaturas incluidas en el proyecto, y teniendo en cuenta la menor y mayor dedicación manifestada por los profesores, son los siguientes:

MODALIDAD	HORAS	
	Mínimo	Máximo
Clases presenciales	54	
Clases teóricas magistrales	25	25
Clases prácticas y laboratorio presenciales	19	22
Realización de examen escrito	2	3
Exposición en clase	1	1
Seminarios, conferencias, debates dirigidos, etc.	4	6
Tutorías	10	
Tutorías colectivas	4	5
Tutorías individuales	5	6
Actividades de trabajo no presencial	86	
Preparación de trabajos individuales y en equipo	26	30
Estudio y preparación de contenidos	45	55
Actividades académicas dirigidas	6	10
Total	150	

b) ¿Cuál sería el sistema de evaluación aplicable en tus asignaturas? Piensas que es necesario consensuar los sistemas y criterios de evaluación con el resto de asignaturas, al menos con las del mismo curso, o por el contrario no es un aspecto relevante de cara a la formación de los alumnos.

El porcentaje sobre el total de la nota en las asignaturas analizadas varía entre los valores mínimos y máximos siguientes:

MODALIDAD	PORCENTAJE	
	Mínimo	Máximo
Examen escrito	60	80
Trabajos	10	30
Evaluación continua	10	15

El examen escrito puede contener cuestiones de desarrollo, de respuesta breve, pruebas objetivas (test) y resolución de problemas. Con los trabajos tutelados se pretende incidir fundamentalmente en el trabajo autónomo del estudiante además de promover la formación en determinadas competencias (trabajo en equipo, consulta de bases de datos, etc.). La evaluación continua requiere por parte del alumno un seguimiento constante de las asignaturas, en la mayoría de los casos con asistencia y participación en las clases, entrega de tareas, ejercicios, etc.

En cuanto a la necesidad de consensuar los sistemas y criterios hubo discrepancias entre los profesores, mientras que la mayoría consideraba que no es relevante el consenso, ya que cada asignatura es diferente y pueden tener sistemas y criterios distintos, otros opinaban que sí es importante para buscar cierta homogeneidad.

c) Piensas que es necesario coordinar la carga de trabajo de los estudiantes a lo largo del curso para que sea homogénea. ¿Qué medidas propondrías para conseguirlo?

Todos los participantes en el proyecto coincidimos en afirmar la necesidad de coordinar la carga de trabajo de nuestros alumnos.

Como medida para que el alumno no tenga que pasar por situaciones de exceso de trabajo y por otras de escasa actividad se propone establecer un cronograma con las fechas de los exámenes y de las actividades que deben realizar los alumnos. También coincidimos en que debe existir una mejor planificación y programación del trabajo por parte del propio alumno, elemento activo y fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También se acepta promover que un porcentaje de la calificación final se determine a partir de la evaluación continua. Se considera un método adecuado para mejorar la formación en competencias ya que es más fácil realizar una distribución uniforme de la carga de trabajo de los alumnos ya que éstos llevarían a cabo las actividades a medida que se desarrolla el curso sin la posibilidad de acumular demasiado las tareas.

d) ¿Qué dificultades piensas que nos vamos a encontrar para coordinar adecuadamente las asignaturas?

Algunos de los aspectos que fueron destacados durante las reuniones fueron los siguientes:

-Predisposición del profesorado a participar activamente en los equipos docentes.

-La existencia de varios profesores que comparten asignatura requiere una coordinación previa entre ellos con objeto de uniformar sistemas de evaluación y metodología de aprendizaje.

-El tiempo que los profesores puedan dedicar a tareas de coordinación.

-El excesivo número de profesores que puedan compartir la docencia en cada asignatura.

-El orden en el que se van introduciendo las explicaciones sobre los contenidos, ya que en determinados casos es conveniente que el alumno ya se haya formado es algunos aspectos que se incluyen en el programa de otras asignaturas.

-La inclusión de contenidos a una u otra asignatura, y consecuentemente su eliminación de otra.

-La existencia de alumnos con asignaturas pendientes de diferentes cursos.

-La capacidad de liderazgo de los responsables de las asignaturas y de los equipos docentes.

e) Qué recursos materiales serían necesarios para mejorar la coordinación docente entre asignaturas y cursos.

Uno de los recursos necesarios es el tiempo disponible de los profesores para dedicarlos a las reuniones

de coordinación de los equipos docentes. En este sentido, es necesario fomentar desde los órganos de dirección de la Universidad la concienciación de los docentes.

Aunque es deseable disponer en los centros de un lugar adecuado para las reuniones de coordinación de los equipos docentes, lo más importante son los recursos personales: el compromiso de los profesores con la docencia.

f) En el nuevo grado todo el material para el seguimiento de las clases debe estar en Moodle. En estos momentos ¿están presentes vuestras asignaturas en la plataforma? En el caso de qué no sea así, ¿cuándo tienes programado que estén activadas tus asignaturas?

De las seis asignaturas de la licenciatura que se desean coordinar, cuatro de ellas ya están presentes en la plataforma *Moodle*, las otras dos poseen presencia en Internet pero mediante páginas web. Para el próximo curso en todas las asignaturas se utilizará la plataforma de formación de la Universidad y en dos de las cuatro asignaturas que actualmente utilizan la plataforma se reconoce que se tendría que preparar nuevo material para adecuarse al panorama de la enseñanza universitaria que se crea con el EEES.

2. CON RELACIÓN A LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES.

a) ¿Cómo podemos formar a los alumnos en las competencias transversales que se recogen en la memoria del plan de estudio de grado?

Para la adquisición de competencias transversales pueden utilizarse metodologías y acciones compartidas entre asignaturas y docentes Las actividades que podrían llevarse a cabo para formar a los alumnos en las competencias transversales anteriormente reseñadas, basándonos en las propuestas de Delgado García (2006) son las siguientes:

CT1: Acceder a diferentes fuentes de información económico empresarial, gestionarlas, seleccionarlas y analizarlas de forma crítica, sintética, relacional e interpretativa.
- El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.) - Debates y grupos de discusión - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios)

CT3: Aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- Enunciados con respuesta múltiple, alternativa, de clasificación, de identificación, de selección o de completar -El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Formulación de supuestos prácticos - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Debates y grupos de discusión

CT4: Conocer los medios educativos que la Universidad de Huelva pone a su alcance y saberlos usar de forma adecuada.
- El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.). - Asistencia a un evento divulgativo (conferencia, jornada, seminario, etc.) sobre algún aspecto del programa de la asignatura o sobre los medios disponibles en la UHU.

CT5: Conocer y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en los distintos ámbitos empresariales.
- El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.) - Formulación de supuestos prácticos

CT6: Conocer y comprender la responsabilidad social derivada de las actuaciones económicas y empresariales.
- Cuestiones de respuesta breve - Preguntas de desarrollo - El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Formulación de supuestos prácticos - Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.) - Debates y grupos de discusión. - Asistencia a un evento divulgativo (conferencia, jornada, seminario, etc.) sobre algún aspecto del programa de la asignatura. - Visitas a empresas.

CT7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación y conocer la importancia de la investigación en la empresa y ser capaz de convertir un problema empírico en un objeto de investigación y elaborar conclusiones.
- Cuestiones de respuesta breve - Preguntas de desarrollo - El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Formulación de supuestos prácticos - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.)

CT8: Desarrollar la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- Enunciados con respuesta múltiple, alternativa, de clasificación, de identificación, de

selección o de completar
- Cuestiones de respuesta breve
- Preguntas de desarrollo
- El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc.
- Formulación de supuestos prácticos
- Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios)
- Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.)
- Debates y grupos de discusión
- Asistencia a un evento divulgativo (conferencia, jornada, seminario, etc.) sobre algún aspecto del programa de la asignatura
- Visitas a empresas

CT10: Desarrollar la capacidad de expresarse de forma correcta, oral y escrita en idioma nativo.
- Cuestiones de respuesta breve - Preguntas de desarrollo - El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Formulación de supuestos prácticos - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.) - Debates y grupos de discusión - Asistencia a un evento divulgativo (jornada, seminario, etc.) sobre algún aspecto del programa de la asignatura

CT11: Desarrollar la capacidad de planificación y organización.
- Enunciados con respuesta múltiple, alternativa, de clasificación, de identificación, de selección o de completar - Preguntas de desarrollo - El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Formulación de supuestos prácticos - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.) - Debates y grupos de discusión - Asistencia a un evento divulgativo (conferencia, jornada, seminario, etc.) sobre algún aspecto del programa de la asignatura

CT12: Desarrollar la capacidad de tomar decisiones.
- Formulación de supuestos prácticos

- Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Debates y grupos de discusión

CT13: Desarrollar la capacidad de trabajar en equipo, liderarlos, coordinarlos y crearlos, desarrollando habilidades sociales y comunicativas que le permitan liderar y motivar.
- El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Debates y grupos de discusión

CT14: Desarrollar la capacidad para la resolución de problemas.
- Formulación de supuestos prácticos - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Debates y grupos de discusión

CT15: Desarrollar la creatividad y la capacidad de generar nuevas ideas.
- Enunciados con respuesta múltiple, alternativa, de clasificación, de identificación, de selección o de completar - Cuestiones de respuesta breve - Preguntas de desarrollo - El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Formulación de supuestos prácticos - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.) - Debates y grupos de discusión - Asistencia a un evento divulgativo (conferencia, jornada, seminario, etc.) sobre algún aspecto del programa de la asignatura - Visitas a empresas

CT17: Desarrollar una marcada motivación por la calidad, la innovación y la responsabilidad social corporativa.
- Formulación de supuestos prácticos - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Debates y grupos de discusión

CT20: Estar capacitado para tomar decisiones, evaluando las consecuencias de distintas alternativas de acción y seleccionar las mejores dados los objetivos.
- Formulación de supuestos prácticos - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Debates y grupos de discusión

CT21: Fomentar la igualdad de oportunidades de mujeres, discapacitados y otros colectivos desfavorecidos.
- Enunciados con respuesta múltiple, alternativa, de clasificación, de identificación, de selección o de completar - Cuestiones de respuesta breve - Preguntas de desarrollo - El trabajo con textos y estudios comparativos: recensiones, resúmenes, esquemas, cuadros, gráficas, tablas, etc. - Formulación de supuestos prácticos - Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.) - Debates y grupos de discusión

CT25: Potenciar el uso y dominio de una lengua extranjera.
- Elaboración de dictámenes, informes y escritos (trabajo con formularios) - Búsqueda y recopilación de información (elaboración de un dossier, etc.) - Asistencia a un evento divulgativo realizado en inglés (conferencia, jornada, seminario, etc.) sobre algún aspecto del programa de la asignatura

b) ¿Podrías proponer actividades o tareas de manera conjunta con las asignaturas que comparten la formación en la misma competencia?

Entre las actividades más adecuadas para ser propuestas de manera conjunta con objeto de aprovechar las sinergias del trabajo coordinado, dotando a los alumnos de una formación integral y holística de la problemática económica de la empresa destacamos las siguientes:

- Asistencia a eventos divulgativos (seminarios, jornadas, talleres, conferencia de emprendedores) o visitas a empresas recorriendo diversos departamentos funcionales (comercial, administración, producción y recursos humanos).
- Consulta de bases de información económico empresarial para la realización de trabajos.
- Problemas prácticos con aspectos multidisciplinares.
- Motivar la consulta de medios bibliográficos.
- Utilización del ordenador para la resolución de problemas.
- Lectura de prensa económica y empresarial.
- Realización de trabajos en grupo y exposición del mismo.

3. CON RELACIÓN A LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ESPECÍFICAS.

a) ¿Piensas que puede resultar más complicado la formación de los alumnos en una competencia específica cuando ésta es compartida con otra/s asignatura/s o, por el contrario, piensas que es beneficioso para la capacitación en esa competencia?

En principio no debería haber ningún problema por el hecho de que una competencia específica esté

compartida, incluso podría resultar beneficioso para el alumno la adquisición de la competencia por varias vías de formación. No obstante, también se puso de manifiesto que las competencias específicas deberían ser propias de cada asignatura y en ese sentido deberían "trabajarse" solamente en las asignaturas con esas competencias.

b) ¿Sería conveniente la realización de actividades dirigidas conjuntas (conferencias, talleres o seminarios) o material docente compartido para la adquisición de las competencias específicas o es mejor que cada asignatura plantee siempre sus propias actividades?

La opinión compartida de los profesores participantes en el proyecto es que las actividades para competencias específicas deben llevarse a cabo por cada asignatura, aunque en ningún caso se debe rechazar la posibilidad de planificar actividades conjuntas con otras asignaturas a partir de la coordinación entre profesores y equipos docentes.

c) En cuanto al contenido del programa, ¿existen duplicidades o solapamientos con otras asignaturas? ¿En caso afirmativo, cómo solucionas este hecho? Con qué asignaturas piensas que podría haber duplicidades que deberían revisarse y corregirse.

Se detectan en algunos casos ciertas duplicidades en los contenidos de asignaturas, aunque en la mayoría de las ocasiones se tiene en cuenta para continuar profundizando en la materia a partir del nivel de conocimiento alcanzado en la otra asignatura. Cuando no sea aconsejable eliminar totalmente las duplicidades hay que transformarlas en contenidos complementarios.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Las discusiones mantenidas durante las reuniones y los documentos elaborados han servido a los profesores participantes para obtener una visión más completa de la titulación, permitiendo una mejor orientación de los contenidos y actividades a proponer a los alumnos, facilitándoles el seguimiento de las asignaturas y la adquisición de las competencias transversales y específicas.

El proyecto de innovación docente realizado ha permitido la elaboración de una serie de propuestas para la mejora docente, algunas de ellas pueden ser implementadas por los profesores y otras necesitan la intervención de los centros universitarios. Algunas de los aspectos relacionados con la coordinación y sinergia entre asignaturas que pueden mejorar la docencia universitaria y consecuentemente la formación en competencias de los alumnos son:

- Solicitar al centro en el que se imparte la titulación que proponga un reglamento o documento que defina claramente las funciones de los equipos docentes y las acciones a desarrollar por éstos.
- Establecer reuniones de los representantes de las asignaturas donde se pongan de manifiesto las

dificultades para una adecuada formación en competencias de los alumnos.

- Crear grupos de trabajo estables (equipos docentes) que permitan reflexionar sobre la práctica docente, propiciando la participación de todos los miembros del grupo y considerando sus aportaciones y preocupaciones en las actividades de mejora. El coordinador del equipo debe ser elegido democráticamente entre los profesores que integren el equipo.
- Establecer reuniones periódicas de los equipos docentes, las cuales deben ser conocidas con bastante antelación, incluso al inicio del curso, de la misma manera que se establecen el calendario y horario de las clases teóricas o las prácticas de laboratorio. A través de reuniones periódicas se pretenderá:

  a) Consensuar los criterios que permitan secuenciar los contenidos de forma coherente.
  b) Programar en el curso académico diferentes actividades interdisciplinares (conferencias, jornadas, seminarios, estudios de casos, visitas a empresas, etc.) para el desarrollo de determinadas competencias. Dicha programación debe hacerse de forma racional a lo largo del curso de manera que no interfieran en el normal desarrollo de la docencia en otras asigfnaturas.
  c) Elaborar y/o compartir los recursos didácticos necesarios para el desarrollo de la docencia.
  d) Realizar un seguimiento del aprendizaje de los alumnos, identificando aquellos aspectos que lo dificulten y proponer las acciones de mejora más convenientes.
  e) Compartir experiencias docentes desarrolladas por los miembros del grupo.
  f) Fomentar la investigación en la docencia universitaria.

- Todas las asignaturas deben tener disponible un cronograma de sus actividades antes de que sean definitivos para poder ser discutido y coordinado por los equipos docentes en el caso de que suponga una excesiva carga de trabajo para el alumno en determinadas fechas o resulte incompatible con otras actividades previstas en otras asignaturas.

- Unificar la presentación de las asignaturas en Moodle: Objetivos, resumen, contenido, lecturas, actividades y enlaces de interés

- Solicitar, si fuera preciso, el apoyo de otros servicios de la Universidad (Servicio de Enseñanza Virtual, Servicio de Formación, Servicio de Infraestructura, etc.).

- Fomentar que los profesores realicen un seguimiento del trabajo del alumno con objeto de fomentar su responsabilidad en la autoprogramación de su trabajo, evitando que se vaya posponiendo las tareas y acumulándose finalmente una excesiva carga de trabajo.

- Las actividades interdisciplinares que se propongan (conferencias, jornadas, seminarios, etc.) deben plantearse teniendo en cuenta las competencias transversales en las que van a incidir y las asignaturas a las que pueden servir como un instrumento docente adicional.

- Fomentar desde la Dirección de los Centros Docentes la mentalización de los alumnos en que es necesario no sólo aprovechar las enseñanzas transmitidas por el docente, sino que también deben dedicar una parte importante de su tiempo a la realización de trabajo autónomo.

- Evaluar periódicamente los requerimientos de formación del profesorado (*Training Needs Analysis*) y verificar la idoneidad de los Planes de Formación ofertados por la Universidad. En general, el profesorado tiene una buena formación académica, pero carece de habilidades, destrezas y técnicas

comunicativas e interactivas para abordar las estrategias que requieren los nuevos títulos de Grado.

- Participar del conocimiento y de la experiencia de otras unidades docentes (otros grupos docentes, departamentos de la misma u otras Universidades) a través de diferentes eventos (jornadas, congresos, etc.) y redes sociales.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Todo proceso de coordinación requiere necesariamente el compromiso de los profesores implicados en la mejora de la calidad del aprendizaje. Los acuerdos que se tomen en los equipos docentes deben ser reflejados en la programación docente, contenidos, bibliografía, metodologías docentes y sistemas de evaluación de las asignaturas. Por ello es importante que desde los órganos de dirección de la Universidad se sigan proponiendo cursos de capacitación y proyectos de innovación que refuercen la formación, el intercambio de experiencias y la motivación de los docentes con la calidad.

15. FUENTES DOCUMENTALES:

Bajo, M. T.; Maldonado, A; Moreno, S.; Moya , M.; y Tudela, P. (Coordinador). (2005): Las Competencias en el Nuevo Paradigma Educativopara Europa. Universidad de Granada *http://cprazuaga.juntaextremadura.net/competencias/concepto/Explicativos/analisis%20de%20competencias%20en%20europa_Teresa%20Bajo%20y%20otros.pdf*

Bañuls, F.; Catarla, P.; Doménech, Y.; Martinez, R. y otros (2009): Coordinación y sinergia de contenidos entre asignaturas para un aprendizaje holístico en Trabajo social.*Escuela de* Trabajo Social de la Universidad de Alicante.
http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/13199/29/PROPUESTAS%20CAP.%2029.pdf

Bernal Agudo, J.L. (2006): Diseño curricular en la enseñanza universitaria desde la perspectiva de los ECTS. Universidad de Zaragoza, ICE

Billón Currás, m. y Jano Salagre, M. (2008): Prácticas Docentes en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Edita Decanato de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Autónoma de Madrid.

Capilla Pérez, A (2010): Documento de definición de equipos docentes de curso y titulación: estructura, funciones y acciones.
http://www.ingeniatuweb.com/etso/Norm.Equip.Docent.Trab.Soc.pdf

De Miguel Díaz, M. (coord.) (2006): Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias, orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Alianza Editorial.

Delgado García, A. M. (2006): Evaluación de las competencias en el espacio europeo de educación superior. J.M. Bosch Editor.

García Marco, F.J. (coord.): Diseño y coordinación curricular de las asignaturas de tratamiento y recuperación de la información de la Diplomatura de Biblioteconomía y Documentación.
http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_II/CAP_II_18.pdf

Gómez Lucas, C. y Grau Company, S. (2009): Propuestas de diseño, desarrollo e innovaciones curriculares y metodología en el EEES. Editorial Marfil.

López Noguero, F. (2005): Metodología participativa en la enseñanza universitaria. Narcea.

Memoria para la Solicitud de Verificación de los Títulos Oficiales de Grado en Administración y Dirección de Empresas (2010). Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Huelva.

Zabalza Beraza, M.A. (2003): Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo. Narcea.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

GLOSARIO VIRTUAL DE ECONOMÍA, FINANZAS, CONTABILIDAD Y MARKETING

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ■ **Centro** □

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Congregado Ramírez de Aguilera, Emilio DNI: 28900690

Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad

Departamento: Economía

Centro: Facultad de Ciencias Empresariales

Extensión telefónica: 7832 Correo electrónico: congregado@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Carmona Arango	Mónica	Dirección de Empresas y Marketing	monica@uhu.es
García Machado	Juan José	Economía Fra., Contabilidad y Dirección de Operaciones	machado@uhu.es
Martín Zamora	Pilar	Economía Fra., Contabilidad y Dirección de Operaciones	Zamora@uhu.es
García de la Vega	Juan José	Economía Fra., Contabilidad y Dirección de Operaciones	vega@uhu.es
Roca Pulido	Juan Carlos	Economía Fra., Contabilidad y Dirección de Operaciones	jcroca@uhu.es
Congregado	Emilio	Economía	congregado@uhu.es
Jurado Martín	José Antonio	Economía Fra., Contabilidad y Dirección de Operaciones	jurado@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Dirección Comercial	130	3º	LADE
Dirección Financiera	100	4º	LADE
Macroeconomía	120	2º	LADE
Contabilidad Financiera 2	150	3º	LADE

GRI	100	4º	LADE

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto trata de proporcionar una guía útil y de fácil acceso a los conceptos y términos económicos a los alumnos de asignaturas de economía, finanzas, contabilidad y marketing, de las diferentes titulaciones que incorporan estas disciplinas en sus planes de estudio. Por tanto, se trata de un proyecto que genera un output tangible para el alumnado que ha de potenciar el resto de medios bibliográficos facilitados, pero que además ha de contribuir a la coordinación de los conceptos, términos y enfoques de las áreas implicadas en este proyecto.

Junto a este objetivo, durante la experiencia se trató de comprobar la potencialidad del diseño de una actividad de tipo colaborativo por parte de los alumnos, de forma que los alumnos de dos de las asignaturas implicadas participaran activamente en el contenido del glosario.

Los pros y los contras de esta estrategia frente a la estrategia convencional aplicada en el resto de materias implicadas, constituyen una experiencia que nos permite extraer conclusiones acerca de las posibilidades futuras de implementación de esta metodología pedagógica. En general, las estrategias llevadas a cabo pueden servir de guía para la potencial exportación de la experiencia a otras áreas del saber.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La temporalización de asignaturas y sus contenidos en los planes de estudio, no siempre permite la acumulación ordenada del conocimiento necesario para el seguimiento de las diferentes materias y contenidos. Así, resulta frecuente que para el seguimiento de una determinada disciplina se requiera del conocimiento y comprensión de determinados conceptos que serán analizados en disciplinas que serán objeto de estudio en cursos posteriores. Pero, incluso en aquellos casos en los que el conocimiento ha ido articulándose de forma coherente desde el punto de vista cronológico, el alumno requiere "refrescar", en muchas ocasiones, de forma rápida y precisa ciertos conceptos que ha estudiado años atrás. En este contexto, la disposición de glosarios o de diccionarios especializados es una herramienta esencial que ayuda al logro de los objetivos anteriormente descritos. Sin embargo, los escasos glosarios y diccionarios existentes suelen "pecar" de una excesiva especialización que los transforma, en ocasiones en instrumentos poco operativos y poco adaptados a las necesidades de los estudiantes. En este contexto, el presente proyecto de elaboración de un glosario virtual de términos económico-contables-financieros y de marketing se concibe como un instrumento que sirva y sea utilizado como una herramienta operativa para los estudiantes de Ciencias Económicas y Empresariales y las diferentes carreras universitarias que incluyan economía, finanzas, contabilidad o marketing en sus planes de estudios, pero especialmente "costumizado" a la medida de las necesidades de los alumnos de estas disciplinas en la Universidad de Huelva.

8. OBJETIVOS:

El objetivo fundamental del glosario de términos económico-financieros-contables y de marketing es el de facilitar una rápida comprensión del significado de los términos y expresiones básicas de las disciplinas que la componen para los estudiantes que se inician en el estudio de las mismas. Se trata pues de un ofertar una guía de consulta útil y rápida facilitada a través de la red y adecuada a las necesidades de los estudiantes de estas disciplinas en la Universidad de Huelva.Evidentemente, éste glosario no sustituye en ningún caso a las bibliografías utilizadas en las diferentes disciplinas ni a la riqueza expositiva de ciertos conceptos en las mismas, sino que aspira a clarificar y repasar de forma ágil, los términos y expresiones clave.

Ahora bien si la experiencia docente de los participantes en este proyecto, habría de contribuir de forma decisiva a la detección de los conceptos y términos que plantean especial dificultad a los estudiantes y lo que puede resultar más decisivo: a la coordinación de contenidos para coordinar la exposición de conceptos en las materias impartidas en las diferentes disciplinas involucradas, no menos importante resultaba el que de alguna forma, los estudiantes revelaran las dificultades conceptuales y las demandas de conceptos, de forma que a partir del diseño de una actividad de tipo colaborativo, los usuarios finales de la información revelaran, en cierta medida qué términos debían incorporarse o no en este glosario.

Finalmente, y como objetivo tangencial para esta primera etapa se ha intentado, en cierta medida, contribuir a la familiarización del alumno con la traducción de los términos a lengua inglesa, de forma que las entradas del diccionario se puedan realizar en ambos idiomas.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En términos del output comprometido en este proyecto de innovación docente, se puede hablar sin reparos de un grado de cumplimiento suficiente, tanto por el número de entradas incorporadas durante el presente curso al glosario como por la calidad de las mismas, aunque sería necesario avanzar en la amigabilidad del entorno actual de búsqueda.

Sin embargo, a los objetivos iniciales, se añadió en el transcurso del mismo, un objetivo adicional al intentar comparar las ventajas de trabajar en este glosario a través del diseño de una actividad colaborativa frente a la incorporación de términos tutelada a través del trabajo de los profesores participantes en esta actividad.

En este sentido, cabe advertir que en su diseño actual, el glosario es hoy día fruto mayoritariamente del trabajo de los docentes que han participado en el proyecto más que del trabajo de los alumnos o de su participación en la actividad colaborativa diseñada. En este sentido, la mayor parte de los términos han sido seleccionados e incluso elaborados por los docentes, dado el escaso éxito de las actividades colaborativas diseñadas para tal fin.

En cualquier caso y a pesar de lo anteriormente expuesto, la experiencia de esta actividad puede resultar clave en el diseño de posteriores actividades de tipo colaborativo de cara a la mejora y actualización continua de la versión inicial del glosario, existente en la actualidad.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Como ya ha quedado de manifiesto la experiencia consistía en el diseño, implementación y publicación de un glosario de términos multidisciplinar, para los alumnos que cursan la licenciatura de administración de empresas.

La experiencia comenzó con reuniones preliminares en las que los docentes implicados en la experiencia delimitaron los contenidos conceptuales de cada disciplina de cara a la configuración del glosario y acerca de las alternativas de implementación de la misma. La principal duda surgía en torno a la forma de conocer las preferencias de los alumnos, esto es, en cómo conocer cuáles eran los contenidos demandados por los alumnos. Las alternativas barajadas pasaban: i) por la elaboración de un glosario por parte de los profesores asumiendo la responsabilidad de seleccionar los contenidos; ii) por la elaboración del glosario a partir de las aportaciones de los alumnos, de forma que la labor del equipo docente tan sólo pasara por la supervisión, corrección y selección de contenidos; o iii) elaborar una actividad colaborativa para la elaboración del glosario.

Tras sopesar los pros y los contras de las diferentes alternativas, se optó por combinar las dos primeras de forma que la experiencia nos sirviera para evaluar la efectividad de cada una de ellas de cara a la actualización permanente del glosario en el futuro.

Así, para dos de las materias implicadas se optó por la elaboración por parte del profesorado y el resto a través de las aportaciones de los alumnos. A partir de nuestra experiencia, la primera mostró su mayor efectividad tanto por el número de registros incorporados como por la rapidez en su obtención y la menor necesidad de revisión.

Por el contrario, la segunda de las alternativas menos ágil requirió de una mayor carga de trabajo para el profesorado y generó una menor cantidad de registros, dada la dificultad de fomentar la participación del alumnado en la experiencia. En cualquier caso, volveremos a valorar esta experiencia, en el apartado de evaluación de la experiencia y sus posibilidades futuras de extensión.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

1. Diseño de soporte informático para el glosario: se trata de crear un entorno “amigable”, rápido, flexible y tremendamente intuitivo, que ayude a la búsqueda y relación de conceptos.

2. Propuesta y criba de conceptos y términos a incluir, haciendo una selección de los mismos, en base a criterios de pertinencia, oportunidad y a la evitación de solapamientos, buscando complementariedades incluso de enfoques.

3. Sobre la base de la selección de términos realizada, se procederá a la labor de búsqueda, redacción y homogeneización o simplificación expositiva de conceptos.

4. La tercera tarea pasará por la incorporación de los términos al soporte informático, la incorporación de los términos o entradas en lengua inglesa y la fase de prueba, para lo cual, un grupo de alumnos serán seleccionados como usuarios del sistema de cara a detectar, fallos o disfuncionalidades.

5. Detectadas las mismas, una vez corregidas se procederá a la publicación definitiva en la web del glosario y a dar publicidad al mismo.

6. El proyecto concluirá con la elaboración de una memoria en la que se enfatice en los principales elementos exportables de la experiencia y en su posible puesta en valor en otras áreas del saber.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Como quedaba reflejado de manera explícita en la exposición de objetivos de esta experiencia, ésta habría de traducirse en un output tangible: el disponer de un glosario de términos interdisciplinar que facilitara el conocimiento, la consulta o el refresco de conceptos de diferentes disciplinas en un único glosario, elaborado a la carta para nuestros estudiantes. En este sentido y como se puede apreciar tanto en la página web, como en el documento que se adjunta, el objetivo ha sido cumplido, aunque de momento resulta difícil conocer el grado de uso del instrumento.

Sin embargo, además de este objetivo, y durante el desarrollo de la experiencia el equipo docente implicado trató de comparar la efectividad de diferentes metodologías de trabajo para alcanzar este fin. La principal preocupación de este equipo, en este sentido, pasaba por asegurar que el glosario fuera un instrumento de interés real para los estudiantes. Además, el diseño de algún tipo de actividad de tipo cooperativo podía además transformarse en una actividad que permitiera contribuir a la adquisición de competencias por parte del alumnado de estas asignaturas.

Quizá haya sido con respecto a este objetivo añadido, donde los resultados hayan sido más pobres, dado que quizá, la actividad hubiera requerido de más tiempo para lograr los objetivos como pasaremos a analizar en el apartado dedicado a las implicaciones futuras.

Igualmente y respecto al marco de publicación, quizá haya que avanzar en la disposición de un marco más amigable que el de su diseño actual.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Como ya se ha puesto de manifiesto, la valoración de la experiencia es positiva, en lo que se refiere al output final, aunque condicionado a su uso efectivo por parte de los alumnos de las próximas promociones, momento en el cuál podremos valorar el interés, pertinencia y calidad de las entradas.

La experiencia ha puesto de manifiesto que resulta crucial, fomentar la participación del alumnado en la elaboración del glosario, ya que aunque se corra el riesgo de cierta pérdida de calidad en las entradas, o aun cuando suponga un esfuerzo adicional para el equipo docente, ésta metodología ha puesto de manifiesto que es preferible, ya que: i) las preferencias e intereses de los alumnos quedan reveladas, lo cuál ha de redundar en el éxito en el uso del instrumento, y sobre todo, ii) actuando de esta forma los alumnos adquieren nuevas competencias y la experiencia debe contribuir de manera decisiva a la adquisición de conocimientos.

Por ello, este equipo pondrá en marcha a partir del próximo año una extensión de esta experiencia a través del diseño de actividades colaborativas que fomenten la participación del alumnado mediante una wiki en la que los alumnos también colaboren como administradores. Las líneas maestras de esta experiencia quedan descritas en el siguiente apartado.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Nuestro convencimiento, acerca de que el carácter unidireccional de la experiencia ha sido la principal debilidad mostrada por la experiencia, nos hace pensar que la actualización dinámica del glosario ha de pasar por el diseño de actividades de tipo cooperativo.

Como bien es sabido, la aparición de las aplicaciones denominadas web2.0, permiten superar el uso tradicional y unidireccional de la red, al permitir la posibilidad de interacción entre el usuario (alumno) y el profesorado. Aunque el énfasis de la actividad no debe recaer en el medio, sino en el aspecto colaborativo de la misma –dada que también pretendemos contribuir a la adquisición de competencias- el uso de estas aplicaciones al ser aplicaciones interactivas, favorecen la formación de redes comunicativas, lo la convierte en herramienta ideal para el trabajo cooperativo.

La experiencia debería fomentar que los alumnos trabajen de forma colectiva sobre el glosario, de forma que tanto el profesor como los alumnos incorporen, modifiquen y discutan términos del glosario.

En este sentido, el profesor no ha de ser el protagonista o el impulsor de la inclusión de nuevas noticas, pero si debe velar porque los términos incluidos abarquen el mayor número de temas posibles, evitando la reiteración de temas.

Dada nuestra preocupación por el grado de implicación del alumnado en una experiencia de este tipo, creemos que antes de comenzar con la actividad habría que celebrar una sesión presencial en la que el alumnado logre la competencia necesaria para el uso del wiki y la elaboración del mismo, a la vez que se incorpore en el sistema de evaluación de las asignaturas implicadas.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Este documento, cuenta con un archivo adjunto en el que se incorporan el conjunto de entradas incorporadas durante este curso al glosario. En la actualidad, una versión de prueba de este glosario estará disponible en las asignaturas implicadas a través del enlace http://www.uhu.es/45112/glosario, a través de la cual los alumnos pueden acceder libremente a las entradas incorporadas a este momento.

El carácter dinámico de este glosario nos ha llevado a crear una página en *googlewave*, a través de la cual una wiki cooperativa se implementará con los alumnos del próximo curso con el objetivo de que los alumnos participantes en esta experiencia cooperativa, puedan participar de manera activa, en la incorporación de nuevas entradas, en la corrección y ampliación de las existentes y en la mejora del diseño y amigabilidad de la página actual.

En el documento que se adjunta se puede encontrar la versión 0 del glosario a 30 de junio de 2010.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

MAYORES CON INICIATIVA: AVANCES Y REPERCUSIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA VIDA COTIDIANA.

Autores:

FRANCISCO CÓRDOBA GARCÍA	fcordoba@uhu.es	BASP
RAFAEL TORRONTERAS SANTIAGO	torronte@uhu.es	BASP
ANTONIO CANALEJO RAYA	antonio.canalejo@dbasp.uhu.es	BASP
M ÁNGELES GARCÍA RECAMALES	recamale@uhu.es	QCM

BASP: Departamento de Biología Ambiental y Salud Pública

QCM: Departamento de Química y Ciencia de los Materiales "Profesor José Carlos Vílchez Martín"

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente. Universidad de Huelva

RESUMEN

Este proyecto representa una fase inicial en la recopilación, análisis y difusión en formato electrónico (libro digital, web y CDs multimedia) de la evolución de la tecnología en el último siglo y la percepción de los avances científicos y tecnológicos que repercuten en nuestra vida cotidiana desde la visión y aportación de los alumnos y alumnas mayores de edad y especialmente del Aula de la Experiencia. Se trata de contribuir así a la disminución de la "brecha digital" del colectivo de mayores e incrementar su visibilidad tanto como colectivo como institucionalmente, promoviendo la participación activa de los estudiantes del Aula. Este proyecto se adscribe a las líneas

generales del Plan Avanza 2006-1010 y en particular al área Avanza Ciudadanía y al programa Mayores con Iniciativa.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

El 4 de noviembre de 2005 fue aprobado por el Consejo de Ministros el Plan Avanza 2006-2010, que pretende contribuir al desarrollo de la Sociedad de la Información mediante el acercamiento de las nuevas tecnologías a la ciudadanía y a las pequeñas y medianas empresas.

El Plan Avanza se estructura en cuatro áreas de actuación:

- Avanza Ciudadanía
- Economía digital
- Servicios Públicos Digitales
- Nuevo Contexto Digital

En dicho contexto, se desarrolló el programa **Mayores con Iniciativa** enmarcado en el área de Avanza Ciudadanía, concretamente en los programas de inclusión de mayores y personas con discapacidad, con los que se pretende incorporar a estos colectivos a la Sociedad de la Información para conseguir su **integración social, evitar su exclusión digital y mejorar su calidad de vida.**

Al respecto, en octubre de 2004, nace Fundetec, como resultado de un esfuerzo conjunto entre la Administración Pública y el sector privado para crear un marco colaborativo estable, sin ánimo de lucro y abierto a la participación de cualquier entidad interesada en potenciar el desarrollo de la Sociedad de la Información en España. Su misión es impulsar la adopción y el uso generalizado de las TIC por parte de ciudadanos y ciudadanas, empresas e instituciones, e incrementar la penetración de Internet en los hogares españoles y en la pequeña y mediana empresa.

Para ello, la Fundación desarrolla acciones orientadas a concienciar de la importancia de las nuevas tecnologías, a difundir las ventajas que aporta su uso, tanto desde el punto de vista profesional como personal, y a ofrecer formación a aquellos que desean entrar a

formar parte de la Sociedad de la Información.

En la actualidad, Mayores con Iniciativa cuenta con una variedad de entidades colaboradoras, aunque lamentablemente no incluye organismos o instituciones de Andalucía. En su seno se desarrollan una variedad de actividades singulares, agrupadas en diversas categorías entre las que mencionamos, por ejemplo, las siguientes:

Recuperación de la memoria histórica, creación de relatos, recopilación y/o retoque de fotografías,... con objeto de recuperar un recuerdo personal, geográfico, cultural o una tradición.

Acercamiento de las TIC a actividades cotidianas, con la finalidad de hacer más sencillo ese uso o servicio: uso de servicios electrónicos; comunicación online con sus familiares y amistades gracias a las TIC; acceso a recursos de interés a través de la tecnología.

Envejecimiento activo, con la finalidad de potenciar diferentes habilidades y capacidades personales (tanto a nivel motriz como cognitivo) que con el paso de los años es importante recuperar y entrenar, en este caso a través de las TIC.

De uso de tecnologías de participación social (web social), blogs, podcast, redes sociales, comunidades virtuales en torno a intereses comunes o al colectivo de referencia.

De visibilidad del colectivo (Mayores): recogería iniciativas en las que el objetivo fundamental sea poner en valor/mostrar lo que las personas mayores pueden hacer con o a través de las TIC.

Contextualización

La mayor parte de los miembros que se incluyen en este proyecto son profesores activos en el Aula de la Experiencia, donde imparten la materia “Los Retos de la Biomedicina: Entre la Ciencia y la Ética”. Esta materia, de notable repercusión entre los alumnos del Aula, contribuye a la formación de los estudiantes en temas tan avanzados como las técnicas de reproducción asistida, relación genes-ambiente, terapias basadas en manipulación genética, células madre, etc. En particular, se presta especial atención a las repercusiones de la moderna investigación Biomédica en la vida cotidiana y a sus consecuencias de cáracter ético y moral ya que afectan a nuestra concepción tradicional de la vida. En este sentido, la experiencia propia de los alumnos y alumnas del Aula de Mayores es un elemento esencial en la comprensión de cómo estos avances se han

producido en un margen de tiempo relativamente corto y exigen, por tanto, una adaptación -a veces difícil- de nuestros códigos éticos y asímismo, representan una fuente de esperanza para la prevención y cura de una variedad de enfermedades, lo que contribuye a mejorar la esperanza y calidad de vida.

De nuestra experiencia como profesores del Aula de la Experiencia – la redundancia es necesaria y conveniente- se deriva que nuestros estudiantes han acumulado una variedad de recuerdos -con frecuencia en formato de registro fotográfico- donde se refleja la evolución de los avances científicos y tecnológicos de toda índole y su repercusión en nuestra vida cotidiana. Su experiencia y sus recuerdos representan un inestimable fondo documental que puede contribuir a la comprensión de la importancia de los avances científicos y su implicación en nuestras actividades diarias así como en su repercusión sobre nuestra concepción del mundo y de los seres humanos.

Durante la realización del proyecto se ha considerado oportuno incluir a aquéllas personas mayores que, independiente de su inclusión o no como alumnos del Aula de la Experiencia, pudieran contribuir con sus relatos orales, su documentación escritas o sus fotografías al desarrollo del proyecto.

OBJETIVOS

1. Promover la aplicación de metodologías, herramientas y recursos que favorezcan el aprendizaje en un contexto virtual y que contribuyan a la superación de la "Brecha digital" en el ámbito del Aula de la Experiencia.
2. Elaborar de recursos didácticos de soporte digital.
3. Diseñar y desarrollar recursos para la docencia presencial.
4. Formar en técnicas de acción tutorial individual y de grupos.
5. Formar y evaluar las competencias del alumnado universitario del Aula de la Experiencia.
6. Actualizar la docencia con recursos especialmente adaptados al alumnado del Aula de la Experiencia.

7. Recuperar la Memoria Histórica sobre la base de los avances científicos que repercuten visiblemente en nuestra vida cotidiana, y desde la experiencia personal de los alumnos y alumnas del Aula de la Experiencia
8. Promover la inclusión de la Universidad de Huelva -Aula de la Experiencia- en el proyecto Mayores con Iniciativa

METODOLOGÍA

Difusión de Información: los alumnos y alumnas del Aula de la Experiencia fueron informados de este proyecto a través de su Coordinador y miembros del equipo, así como por el personal administrativo y de gestión del Aula de la Experiencia, cuya participación es siempre inestimable.

Los estudiantes interesados fueron citados en varias ocasiones desde el mes de noviembre con efecto de organizar la recopilación de materiales. Igualmente se contactó con algunas personas ajenas al Aula de la Experiencia.

Fase de recopilación documental: Se inició una fase de recopilación documental –documentos originales, texto escrito por los propios alumnos, de "puño y letra" o tipografiado, así como de fotografías propias o ajenas. Algunos participantes expresaron oralmente sus experiencias personales, anécdotas, etc. relacionadas con los avances científicos y tecnológicos. Dichas expresiones han sido grabadas en formado de audio y/o vídeo (la cámara y la grabadora han sido adquiridas con presupuesto vinculado a este proyecto). En su caso, también se ha promovido la realización de pequeños ensayos sobre las repercusiones de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana.

Fase de digitalización: mediante el uso de escáner de formato A4 (usando una impresora Hewlett-Packard adquirida previamente), un escáner de negativos y diapositivas (propiedad del coordinador de este proyecto), y una tableta digitalizadora (adquirida gracias a este proyecto) se ha ido creando una base de datos –aun incompleta- para su posterior inclusión en blog y páginas gratuitas de difusión de imágenes y vídeos. Esta fase aún no ha finalizado y correrá a cargo del coordinador de este proyecto que cuenta con mucha experiencia al respecto. Aquellos alumnos del Aula de la Experiencia que se muestren interesados podrán incluirse en esta fase, para lo cual se diseñara una "tarea académicamente dirigida" a tal efecto durante el curso 2010/11 para los alumnos de 4º curso.

Confección de documentos electrónicos. Con objeto de reducir gastos de papel y facilitar su difusión, se han creado –estando aún en fase de desarrollo- una variedad de documentos legibles en lectores digitales tales como Papyre (adquirido con presupuesto vinculado a este proyecto).

Confección del blog. Se elaborará un blog gratuito para la difusión de los ensayos, imágenes, vídeos y audios proporcionados y recopilados por los estudiantes, una vez finalizada la fase de recopilación de información que aún se encuentra en desarrollo.

Confección de CDs multimedia: se realizarán utilizando el software Autoplay Media Studio adquirido gracias a la financiación de anteriores proyectos de innovación), una vez finalizada la fase de recopilación de información que aún se encuentra en desarrollo.

Exposición pública: con las imágenes que se seleccionen se llevará a cabo una exposición pública (mediante el uso de paneles y monitores de vídeo) en alguno de los espacios propios de la Universidad de Huelva. Dicha exposición tendrá carácter abierto para permitir la visita de miembros de la comunidad universitaria así como de la población en general. Si así se considerá oportuno, la exposición tendrá asimismo carácter itinerante, especialmente en las sedes del Aula de la Experiencia en la provincia de Huelva.

Observaciones

Dado que parte de las ideas expuestas en este proyecto fueron muy bien acogidas por el Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación, y la implicación del coordinador de este proyecto en el diseño y desarrollo de las actividades académicamente dirigidas vinculadas a 4º curso del Aula de la Experiencia, aún están en fase de desarrollo alguno de los objetivos previstos inicialmente, especialmente referidos a los de difusión en Internet y CDs multimedia; dichos objetivos se cumplimentarán en el curso 2010/11 sin que sea necesario ningún gasto añadido, ya que se consideran suficientes los recursos adquiridos con cargo al presupuesto de este proyecto.

Originalmente, se solicitaron los siguientes recursos:

1. Cámara de vídeo

2. Tableta digitalizadora

3. Grabadora digital, e

4. Impresora multifunción – escáner

Sin embargo, con objeto de optimizar los recursos su sustituyó la impresora (de alto precio) por otros materiales, y se adquirieron además materiales de menor precio al previsto. Así se pudo adquirir, además de la cámara de vídeo, la grabadora y la tableta digitalizadora, un lector digital Papyre, una grabadora externa de CD/DVD y material de almacenamiento fotográfico y digital (tarjetas SD y CF y memoria USB de alta capacidad).

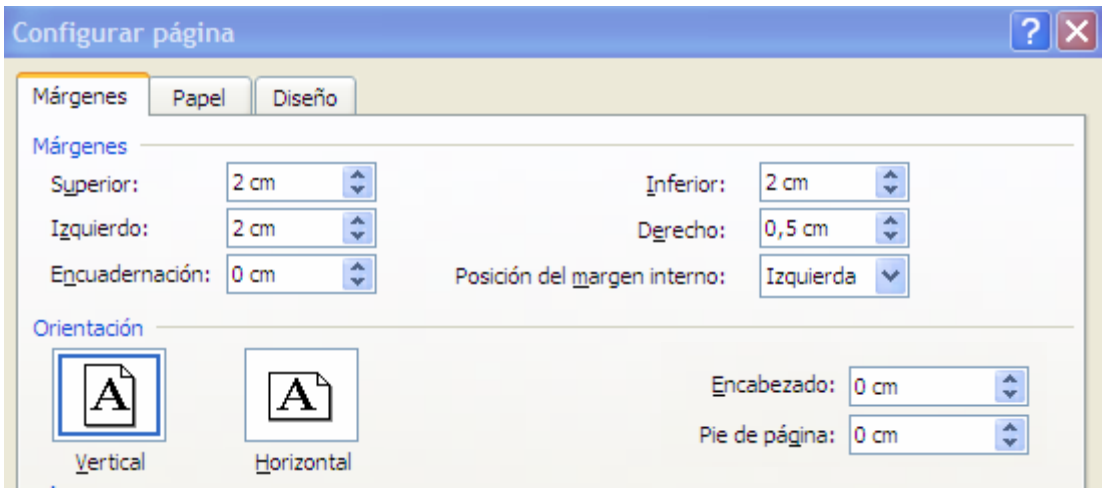
El lector digital se adquirió con un triple objetivo:

Disminuir los gastos de impresión en papel. Los documentos que se van generando –escritos en Word- son convertidos a PDF en un formato acorde con el lector digital, que se detalla más abajo.

Reducir el cansancio y presumible daño visual producido por la lectura de documentos en las pantallas tradicionales de ordenador.

Facilitar el transporte de los documentos, su fácil adaptabilidad (posibilidad de ampliación) y hacer uso de la extraordinaria capacidad de almacenamiento de las tarjetas SD que usa el lector digital.

Los documentos generados tras combinar las imágenes digitalizadas o recopiladas desde Internet con fuentes documentales generadas por las personas mayores participantes –basadas en su experiencia personal- más fuentes informativas derivadas de páginas web tipo Wiki, se transcribieron inicialmente en formato doc (Word), siguiendo los siguientes criterios de configuración:



Se utilizó un tipo de letra VERDANA tamaño 24-28 y las fotos o figuras digitalizadas se insertaron en tonalidades grises controlando la luz y el contraste. Así se facilitaba el proceso de almacenamiento de los documentos en formato PDF (realizado con el programa gratuito PDF redirect v2, que permite controlar la calidad y tamaño del documento generado) perfectamente legible sin más transformaciones por el lector Papyre. Los documentos generados se almacenaron en tarjetas SD normales, usadas por el lector.

Debe considerarse que los documentos originales escritos en formato doc (Word) ocupan entre 500 kb y 1 Mb de memoria, mientras que los transformados a PDF no ocupan más 200 kb, incluyendo entre 2 y 4 imágenes de promedio por documento, y entre 8 y 12 páginas de promedio ¡Esto significa que una tarjeta digital SD de 1 Gb de memoria pueda almacenar unos 5000 documentos, o unas 50.000 páginas!

El almacenamiento de datos, fragmentos de audio y video y fotografías se realiza en un Netbook, para lo cual se ha adquirido una grabadora externa de CD/DVD con objeto de fabricar los CDs multimedia derivados de este proyecto.

RESULTADOS

La base de datos ya iniciada y continuamente en crecimiento se basa en tres formatos básicos:

Memoria oral: obtenida mediante entrevista y grabación en audio y/o vídeo de aquellos recuerdos de los alumnos que participan voluntariamente, y que han sido informados previamente de los objetivos del presente proyecto. Se trata de conseguir espontaneidad en la exposición de los mayores de sus propios recuerdos y experiencias, sin forzar el diálogo mediante cuestionarios previos.

Memoria documental: se han recopilado y digitalizado documentos de interés relacionados con los avances científicos y tecnológicos, así como fotografías propiedad de los participantes o descargadas desde Internet.

Memoria escrita: en algún caso, los alumnos han expuesto sus memorias mediante documentos escritos por ellos mismos, ya sea de puño y letra, ya sea mediante ordenador. En cualquier caso, estos documentos han sido digitalizados, revisados,

corregidos y transcritos en su caso.

Con el material recopilado, se están creando elementos de difusión telemática, incluyendo bases de datos de imagen gratuitas y de fácil interactividad y acceso (álbumes web) y un blog con archivos de vídeo y audio. Para ello se ha hecho uso de software gratuito de edición de imagen (Picasa 3, PhotoScape, etc.), de software de creación de presentaciones de diapositivas y vídeos en formato flash o avi (Flash Slideshow Maker) o de software gratuito de edición de vídeo (ej. VideoPad).

Por otra parte, y como una idea novedosa, se han completado y se siguen realizando pequeños ensayos donde se comparan determinadas tecnologías y su evolución hasta nuestros días. Estos ensayos son de extensión breve, se acompañan de imágenes proporcionadas por los propios alumnos y se basan en la memoria personal expuesta en entrevista o mediante documentación escrita. Estos ensayos se almacenan en formato PDF para su lectura en libros digitales, como se ha indicado anteriomente.

Este proyecto ha integrado, por tanto, una serie de elementos que por sí mismos resultán motivadores para los estudiantes del Aula de la Experiencia, al evocar su propia memoria histórica, y a la vez trata de disminuir la "brecha digital" de este colectivo, promoviendo el aprendizaje de algunos elementos vinculados a las nuevas tecnologías, así como incide directamente en la promoción de la visibilidad del colectivo de mayores que se integra en el Aula de la Experiencia de la Universidad de Huelva.

Finalmente, los resultados de este proyecto, una vez concluido definitivamente con los resultados de los trabajos académicamente dirigidos del Aula de la Experiencia de este curso y del próximo, serán incluidos como "iniciativa singular" en el macroproyecto Mayores con Iniciativa (http://www.mayoresconiniciativa.es).

Las siguientes páginas muestran algunas imágenes digitalizadas de material proporcionado por los participantes (texto, fotos), y del aspecto de los pequeños ensayos en el lector digital. Las imágenes mostradas se basan principalmente en el material suministrado por la Sra. Haldón (alumna muy generosa, dinámica e ilusionada del Aula de la Experiencia) y por la Sra. García (la madre del coordinador de este proyecto que, con su prodigiosa memoria, me ha permitido ver a través de sus ojos cómo ha evolucionado España desde los años 20 hasta nuestros días)

Las Medidas

Ver las med foto

se bendia por libro (Ver las dos medidas)

se comprava el aceite el aceite 1 libro

1 libro o 1/2 la leche 1 libro o 1/2

un cuarto el vino

medio cuarto vinagre

ver las dos medidas en foto

Tambien econocido las Romanas como beis en foto tambien abia en Casas de mis padres recuerdo poco la mayor podia asta 70- 80 Kig pesar la misma romana tenia 3 gancho uno para en gachar arriva en la biga otro para pesar ~~fido~~ Vilo y otro para pesar por arroba los Cerdos-Borregos, otra romana mas pequeña se decia esta entia con medio Kilo 500gr asta 6-o 7 Kb

Haldón Soto

1º

Los peso mas antiguo que he conocido en casas de mispadres era como bemos la Foto las dos balanzas asin se le decia y la Cruz y las pesas era de hierro y plomo

1 Kg 1000
½ 500
¼ 250

el latero acia las balanza aprovechaba todos los embase de chapa de vidón otras materia se aprobechaban todo los embase, la Cruz y las pesa la acia en la fraguas.

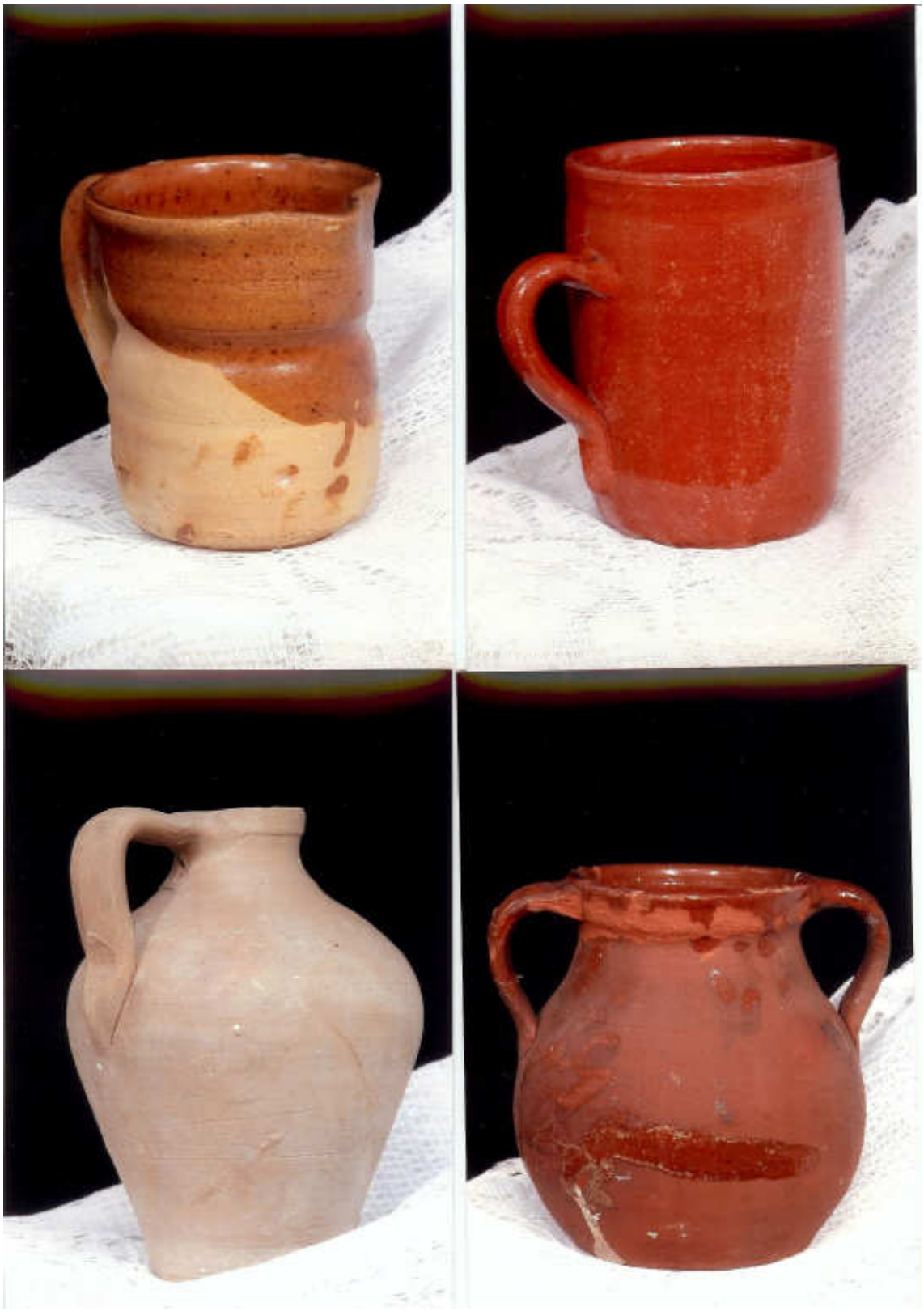
No avia nada en barado todo se bendia algun suerte nada avia embarado los alubias arroz azucar harina

El bote El bertedor para derpachar todo esta en la foto.

Des pues vinieron otro mas moderno hera como una peana prenia encima del mostrador ha este peso se le decia en ber de balanza platos hera de metal y las pesas tambien de metal.

Foto

Sobres los años 40 y todos los peso era mas moderno vinieron las vaxula ida--ida asta los articulo es tuales que yo recuerde dos año 40 a 50 la vaxula



Fotos personales y originales de utensilios domésticos (Sra. Haldón)







Imágenes para ilustrar la evolución tecnológica de los ferrocarriles basadas en sellos de correos (“Del Catalán al Ave”)



Imagen para ilustrar el desarrollo de los medios para climatizar los hogares (“Del brasero de picón al aire acondicionado”)

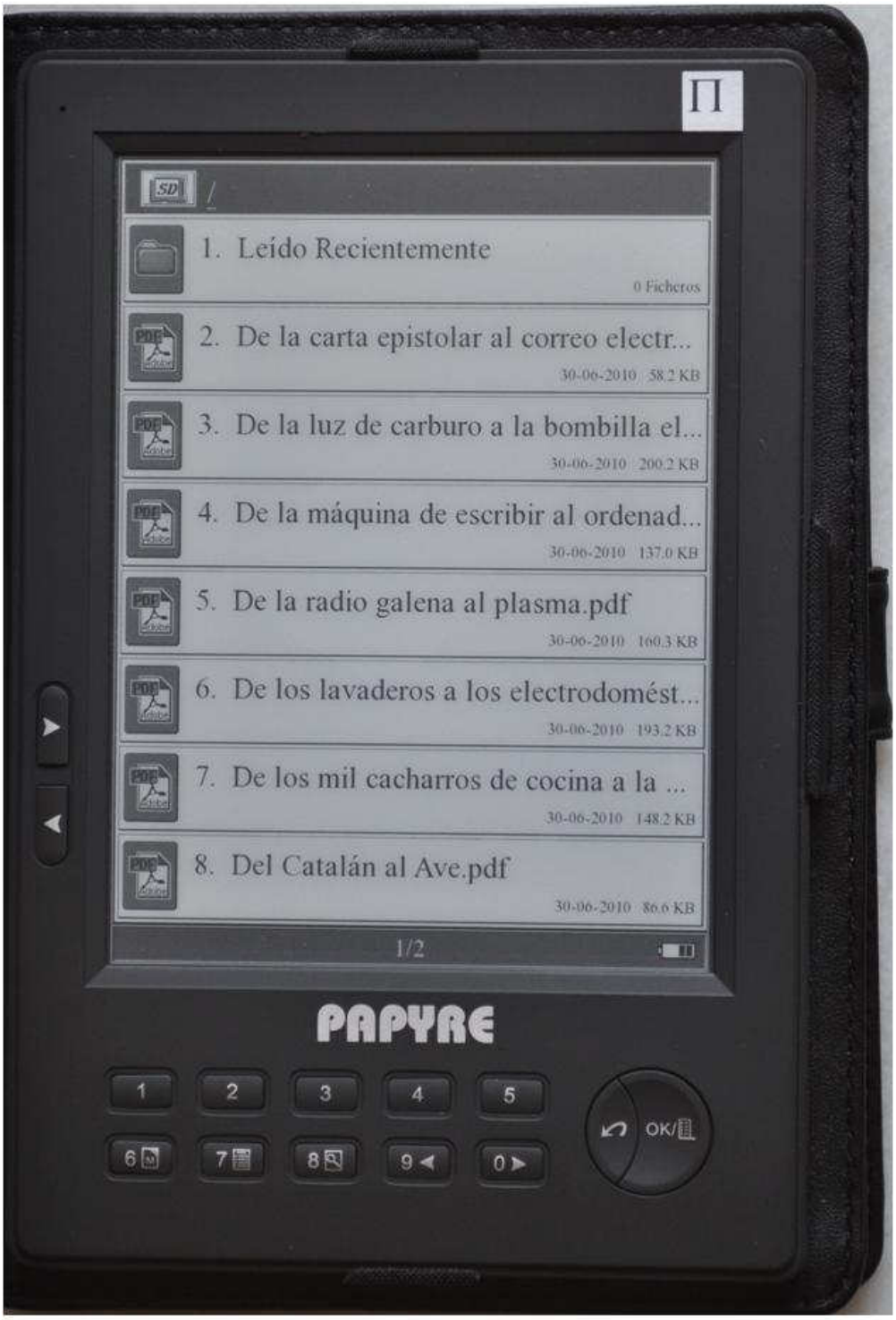




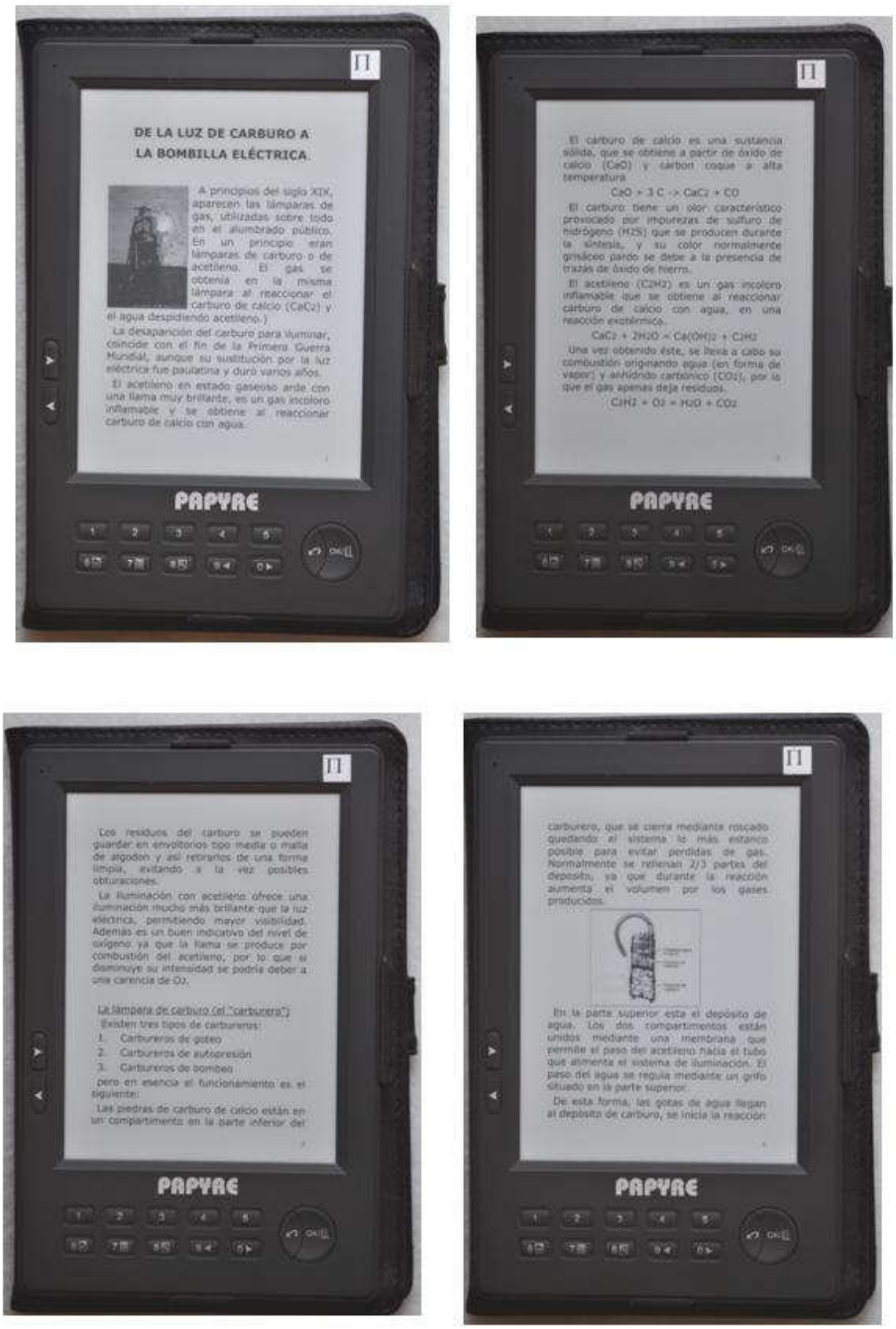
Imágenes proporcionadas por los Amig@s del Aula de la Experiencia de la Universidad de Huelva (título de la página de Facebook que sirve como vehículo de comunicación entre profesores, alumnos y todas las personas interesadas)



Algunas tarjetas postales antiguas de Huelva proporcionadas por la Sra. Haldón.

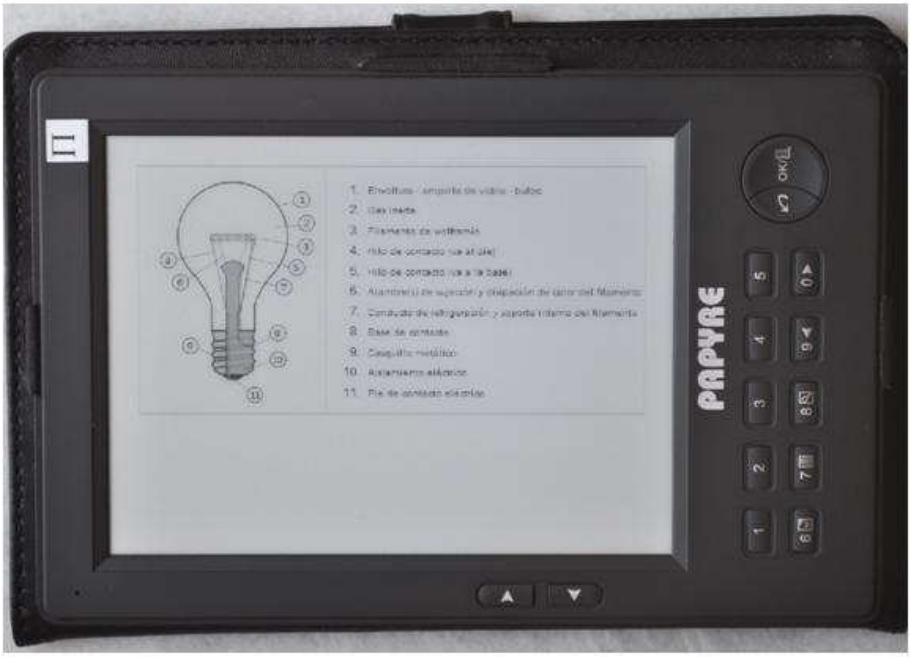


Índice de pequeñas monografías en formato digitalizado (PDF) adecuado al lector Papyre.



Primeras 4 páginas del trabajo “De la luz de carburo a la bombilla eléctrica” inspirado en el relato oral de los recuerdos de la Sra. García.





Ejemplos de ampliación de imágenes y texto y cambio de lectura a formato horizontal (útil en caso de gráficos complejos o para personas con dificultades moderadas de visión)

CONCLUSIONES

En este proyecto, nuestra intención ha sido la de promover la participación de los estudiantes del Aula de la Experiencia en la generación de una base de datos documental de imágenes y textos acerca del desarrollo de la ciencia en las últimas décadas y su repercusión en la vida cotidiana. Esta base de datos se construirá a partir de la información proporcionada por los propios alumnos.

De forma accidental, y como se ha indicado previamente, el coordinador de este proyecto ha colaborado en la gestión del Aula de la Experiencia mediante el diseño y desarrollo de las actividades académicas dirigidas que se han implantado por primera vez en este año para los alumnos de 4º curso. Estas tareas, aunque han repercutido en el desarrollo del presente proyecto, han permitido en sentido muy positivo desarrollar otras tareas que se basan en la misma filosofía expuesta en los objetivos expuestos previamente, es decir, la recuperación de la memoria histórica, individual, basada en experiencias personales de nuestros mayores, en temas tan diversos como la riqueza micológica y gastronómica de Huelva, las danzas populares de origen castellano-galaico de muchos pueblos de la provincia de Huelva, el contrabando de alimentos en la posguerra española, o la revolución que representó para la salud el descubrimiento y aplicación de los antibióticos. En tal sentido, es oportuno indicar, que las tras la experiencia, compleja por novedosa, del presente curso, las bases del presente proyecto se combinarán en cursos sucesivos con los objetivos de las tareas académicamente dirigidas que propondrá el coordinador de este proyecto y profesor responsable de una de las asignaturas con mejor acogida y evaluación del Aula de la Experiencia. Así, las tareas que se están diseñando actualmente versarán sobre los cambios experimentados tras el desarrollo científico y tecnológico en nuestra vida cotidiana, y las nuevas tecnologías de información y comunicación basadas en técnicas informáticas, pero prestando especial atención a las técnicas de edición de audio e imagen dinámica y estática.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Aplicación del Sistema de Mandos de Respuestas en asignaturas del área de Economía Aplicada de la Licenciatura de CC. Ambientales

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [x] **Centro** [ ]

4. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Irene Correa Tierra DNI:29795616-J

Categoría profesional: Profesora contratada

Departamento: Economía

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales

Extensión telefónica: 88228 Correo electrónico: irene@uhu.es

5. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Correa Tierra	Irene	Economía	irene@uhu.es
Cabrera Benítez	Mª Carmen	Economía	carmen.cabrera@dege.uhu.es
Simarro García	Juan Miguel	Economía	juan.simarro@dege.uhu.es

6. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Política Económica Ambiental	25	2º	Ldo. Ciencias Ambientales
Economía Aplicada al Medio Ambiente	50	3º	Ldo. Ciencias Ambientales
Valoración Económica Ambiental	5	4º	Ldo. Ciencias Ambientales

7. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto se concibe bajo el espíritu de facilitar la adaptación a los Planes de Convergencia con Europa -los nuevos Grados-, que ya se han iniciado en la Fac. de CC. Experimentales con la puesta en marcha del 1º curso de Grado de sus tres titulaciones, y de esta forma ampliar las metodologías y herramientas docentes.

Originalmente la finalidad de este proyecto era la de aplicar una nueva herramienta y vía informática conocida como "Sistema de Mandos de Respuesta", que nos haría posible conocer de forma rápida e inmediata las respuestas de los alumnos a preguntas lanzadas por los profesores implicados en este proyecto. Sin embargo, respetado el espíritu bajo el que se redactó el proyecto inicial, y debido a la falta de presupuesto para el mismo, los docentes implicados decidieron adaptar el proyecto a esta circunstancia, pero siempre respetando el espíritu del mismo: conocer de forma rápida y continua en el tiempo, el conocimiento del alumno sobre la materia

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

8. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Este proyecto de innovación encuentra su justificación en la necesidad que existe de aumentar el dinamismo, y la variedad de las actividades. Así, los profesores como facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestros alumnos debemos de hacer todo lo posible por mejorar y actualizar nuestra actividad docente en la medida que podamos, diseñar debidamente y fomentar las tareas de autoaprendizaje.

9. OBJETIVOS:

El objetivo principal de este proyecto ha sido el de favorecer la creación de recursos didácticos de soporte digital, el diseño y desarrollo de recursos para la docencia, y reconducir el seguimiento que del proceso de aprendizaje realiza tanto el profesor como el estudiante.

De manera muy particular, con la realización de este proyecto hemos pretendido:

1) Fortalecer la evaluación continua a lo largo del curso.

2) Dar apoyo directo tutorizado vía plataforma.

3) Favorecer la motivación del alumno.

4) Dar al alumno capacidad y medios para auto-análisis y auto-evaluación.

10. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En relación con los objetivos propuestos para este proyecto, consideramos oportuno resaltar que:

Objetivo 1. Se han puesto a disposición de los alumnos recursos docentes virtualizados en la plataforma Moodle.

Frente a cursos anteriores, el 100% del material requerido para el estudio y superación con éxito de la asignatura se puso en la plataforma a disposición del alumnado.

Objetivo 2. Se ha dado apoyo directo tutorizado, vía plataforma o en el horario clásico de tutorías, a los alumnos que lo han necesitado.

El contacto con los alumnos ha sido muy superior este curso por lo ágil y fácil que resulta el acceso a la página de la asignatura y contacto con los profesores.

Objetivo 3. Valoración de la participación: en las asignaturas previstas para el curso próximo –una a extinguir- se seguirá especialmente las entradas de los alumnos en la plataforma, así como su participación en las distintas actividades que se propongan y además de la realización de tareas. Dada la desaparición de la Licenciatura y paso a Grado, consideramos conveniente por no decir básico, poder contar con un elemento de seguimiento y asesoramiento.

La máxima valoración a la participación en este tipo de actividades la han obtenido alumnos que también han alcanzado las más elevadas notas según el criterio más tradicional (realización de actividades y examen). Lo que nos confirma que no existen grandes divergencias finales entre metodologías.

Objetivo 4 y 5. Todos los temas cuentan con un test de auto-evaluación, que estará disponible por un tiempo limitado por el profesor. De esta forma los alumnos podrán ir comprobando la adquisición de sus conocimientos a lo largo del curso, evitando que dejen todo para el final, a la vez que, junto con otros recursos, permite al profesor llevar a cabo la evaluación continua de la asignatura.

11. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Este proyecto de seguimiento fue concedido en la XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación de la Universidad de Huelva. Sin embargo, la aplicación de este proyecto con los alumnos de las asignaturas comenzó bastante avanzado el primer cuatrimestre pues se requirió modificar el inicial proyecto dado que su concesión, -pero sin presupuesto- lo hacía inviable de aplicar. Este proyecto es el resultadote integrar la intención de una evaluación continua, con la falta de presupuesto efectivo

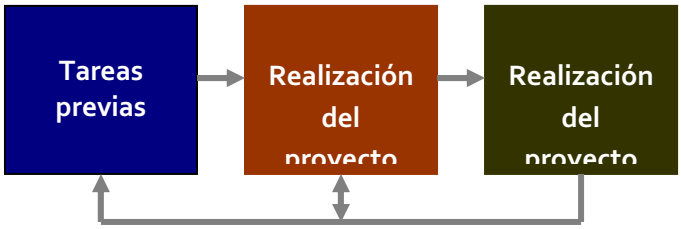
El proyecto ha buscado, entre otras cosas, coordinar tanto las distintas tareas docentes de los profesores de Economía implicados en el proyecto, como fortalecer el autoaprendizaje e los alumnos.

Tras la definición y diseño de los temarios, incorporación de los recursos docentes de las asignaturas que se extinguen, procedimos a repartir entre los miembros del proyecto la responsabilidad de diseñar los cuestionarios de autoevaluación.

Así, el uso de las herramientas de evaluación proporcionada a los alumnos en la plataforma virtual moodle es el principal objetivo del proyecto. Los alumnos realizarán estos cuestionarios tras finalizar cada tema, y esto permitirá conocer, tanto al profesor responsable de la asignatura, como al alumno, el conocimiento que ha adquirido en cada tema de forma continua, y sin necesidad de esperar a la única y final prueba de evaluación..

La experiencia ha permito a los profesores del Área aumentar la colaboración y coordinación entre ellos, a la vez que ha reforzado un nuevo modelo basado en la participación directa y continua de los alumnos conocedores del avance en su proceso de aprendizaje.

12. METODOLOGÍA SEGUIDA:



Tareas previas:

1. Batería de ideas, y análisis de las mejores opciones de proyectos.
2. Redacción de la propuesta inicial.
3. Modificación del proyecto inicial e incorporación de nuevos ítems y aspectos.

Realización del proyecto:

- Redacción de las pruebas de evaluación, y puesta a disposición del alumnado para fortalecer proceso de aprendizaje, en plazo y forma.
- Uso de los alumnos las herramientas de evaluación diseñadas. Los alumnos realizarán estos cuestionarios tras finalizar cada tema, y esto permitirá conocer, tanto al profesor responsable de la asignatura, como al alumno, el conocimiento que ha adquirido en cada tema de forma continua, y sin necesidad de esperar a la única y final prueba de evaluación.
- Los profesores resuelven las dudas y dificultades que le van surgiendo a los estudiantes.

Análisis crítico o evaluación del proyecto:

1. el profesorado recopila los resultados alcanzados por los alumno en las distintas pruebas de cada asignatura.
2. la ejecución del proyecto se ajusta a las oportunidades existentes de aplicación: la aceptación del proyecto inicial y posterior modificación del mismo hizo que se iniciara con el proyecto actual cuando ya estaba bastante avanzado el primer cuatrimestre. Esta situación hizo valorar a los profesores la idoneidad de hacer una primera sesión de autoevaluación, haciendo uso de la herramienta diseñada al efecto en el horario de clase y en un aula de informática reservada al efecto.

13. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

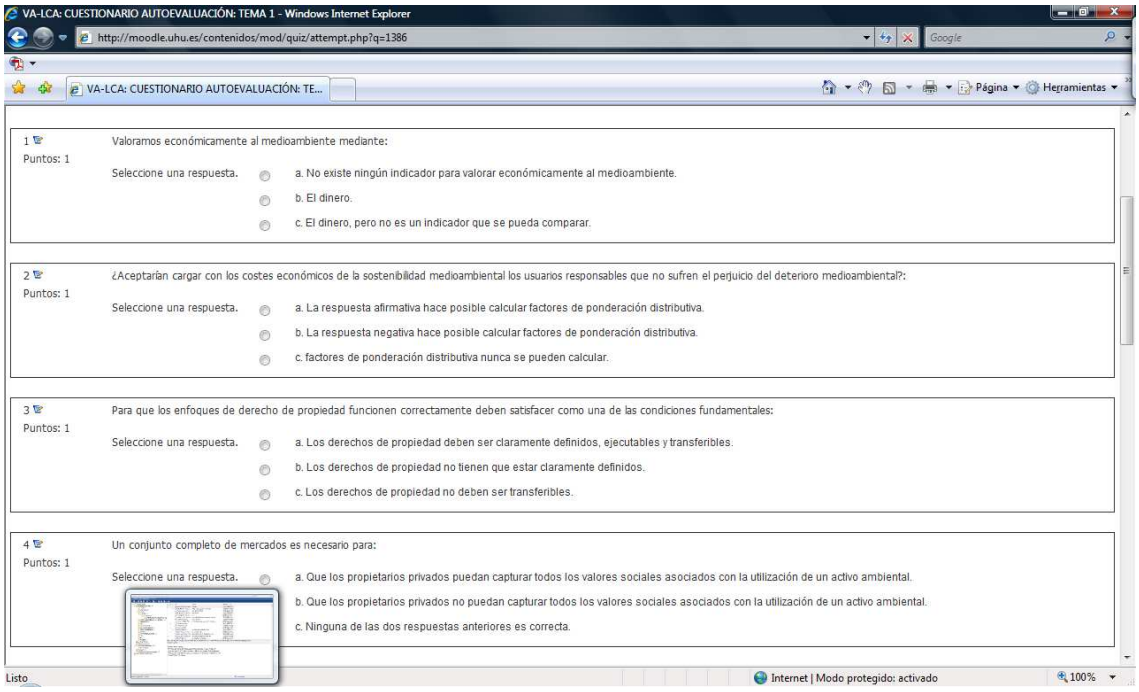
A continuación mostramos una tabla resumen en la que clasificamos los resultados obtenidos según afecten a los alumnos -modificando en alguna manera sus hábitos de estudio-, a los profesores –por influir en su labor docente-, o a la relación de ambos.

		Resultados					
	1	2	3	4	5	6	
ALUMNO		√	√	√		√	√
PROF.		√		√	√		

Con la aplicación del proyecto se alcanzan, entre otros, los siguientes resultados:

1. Diseño y realización de una amplia batería de preguntas de autoevaluación y seguimiento de los alumnos de las asignaturas de: Política Económica Ambiental, Economía aplicada al medio ambiente, y Valoración económica ambiental.

Cuadro: Imagen de un cuestionario de Valoración Ambiental (con carácter de ejemplo)



2. Acercamiento entre el profesor y alumno, por obligar indirectamente este método a aumentar la comunicación entre ambos, aunque sea con el único objeto de resolver dudas.

3. Acercamiento del alumnado a las herramientas de estudio que desde las plataformas de enseñanzas virtuales se ofrecen.

4. Aunque no lo sepa el alumnado, la información facilitada mediante el uso de este tipo de herramientas es muy superior a la realización de un ejercicio en clase. Ante cualquier respuesta alternativa, y no válida, al alumno se le plantea una explicación, y el profesor puede ir conociendo qué aspectos no han sido debidamente comprendidos por los alumnos.

5. Control de la participación los alumnos: mediante el tiempo de acceso a la plataforma y tareas realizadas.

6. Motivación a la hora de estudiar e investigar.

7. Consulta instantánea por parte del alumnado del temario de la asignatura.

8. La necesidad de realizar este tipo de ejercicios a medida que se finaliza con las unidades en clase, hace pensar que este proyecto a reducido el abandono del curso por parte del alumnado. También este tipo de ejercicios favorece a la permanencia en el mismo de alumnos que trabajan.

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Es diseño de esta metodología de autoevaluación y seguimiento se piensa trasladar tanto a las nuevas asignaturas de Grados, como a las que se empiezan a extinguir y han participado en la experiencia ya que estas asignaturas permanecerán en activo durante tres cursos más.

Como valoración y evaluación general del proyecto destacamos:

1. la realización de proyectos de innovación sin financiación, resulta muy complicado;
2. los alumnos asumen la utilización de nuevas opciones y herramientas con gran "optimismo";
3. la utilización de las distintas herramientas de la web, pueden aportan gran riqueza y seguridad en el proceso de estudio;
4. el proyecto ha facilitado que se incremente el tipo de actividades planteadas,
5. la aplicación del proyecto ha requerido mayor coordinación entre los profesores que participan en el mismo,
6. se hace necesario que los profesores se implique en la innovación y mejora de sus tareas docentes, y
7. se requiere que este tipo de proyectos se realicen al principio de los cutrimestres para poder alcanzar los resultados que se esperan.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El proyecto que inicialmente se aprobó al grupo implicado en el proyecto fue el de aplicar unos "mandos-respuesta" en sus clases. Sin embargo, su aprobación sin financiación, cuando el destino de los recursos docilitados era el 100% para la adquisición de dichos mandos, obligó a los profesores a modificarlo.

Respetando su espíritu, como es el seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno, se planteó al Vicerrectorado –en escrito del 21 de enero- su modificación.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Desarrollo de una herramienta para el análisis de las pautas de matriculación en la Escuela Politécnica Superior

Referencia: PID09081

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** X

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: DOMINGO SANTOS, Juan M. DNI: 13113880 Q

Categoría profesional y dedicación: Profesor Colaborador 2 (doctor) a TC

Departamento: Ciencias Agroforestales

Centro: Escuela Politécnica Superior

Extensión telefónica: 87517 ..... Correo electrónico: juan.domingo@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Aranda Louvier	Beatriz	Química y Ciencia de los Materiales	Beatriz@uhu.es
Domingo Santos	Juan M.	Ciencias Agroforestales	juan.domingo@uhu.es
Martínez García	Inmaculada	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica	imgarcia@uhu.es
Mata Vázquez	Jacinto	Tecnologías de la Información	mata@uhu.es

Alumno colaborador:

Gonzalo CANO ZENKER (Ingeniería Técnica Forestal)

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
TODAS	TODOS	TODOS	Ingeniería Técnica Informática de Gestión
TODAS	TODOS	TODOS	Ingeniería Técnica Informática de Sistemas
TODAS	TODOS	TODOS	Ingeniería Técnica Industrial Esp. Química Industrial
TODAS	TODOS	TODOS	Ingeniería Técnica Forestal
TODAS	TODOS	TODOS	Ingeniería Química

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Se ha desarrollado sobre una plataforma de base de datos un sistema de identificación de asignaturas que pueden presentar solapamiento temporal, bien en la docencia de teoría y prácticas o en la realización de los exámenes. Sobre los datos reales de matriculación, se ha hecho un análisis para identificar, alumno por alumno, los pares de asignaturas matriculadas que se imparten en el mismo cuatrimestre pero que corresponden a cursos distintos. Los pares de asignaturas que se presenten con mayor frecuencia de alumnos indican los posibles solapamientos problemáticos, lo que puede ser de gran utilidad para: adaptar los horarios de clase para evitar coincidencias; planificar el calendario de exámenes; asesorar al alumno sobre la elección de asignaturas. La base de datos proporciona la información sobre la frecuencia de pares conflictivos de asignaturas en varios formatos, útiles a diversos fines. Para la manipulación inicial de los datos se ha desarrollado un pequeño programa en lenguaje C+.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Es bien conocido que el estudiante típico escoge asignaturas de más de un curso, con lo que, en la práctica, los esfuerzos organizativos del Centro para compatibilizar horarios pierden eficacia. Se va a desarrollar sobre una plataforma de base de datos un sistema de identificación de asignaturas que pueden presentar solapamiento temporal, bien en la docencia de teoría y prácticas o en la realización de los exámenes. Se partirá de los datos reales de matriculación, que se analizarán para identificar, alumno por alumno, los pares de asignaturas matriculadas que se imparten en el mismo cuatrimestre pero que corresponden a cursos distintos. Los pares de asignaturas que se presenten con mayor frecuencia indicarán los posibles solapamientos problemáticos, lo que puede ser de gran utilidad para: adaptar los horarios de clase para evitar coincidencias; planificar el calendario de exámenes; asesorar al alumno sobre la elección de asignaturas.

8. OBJETIVOS:

El objetivo del presente trabajo es facilitar la elaboración de los horarios de clase y calendarios de exámenes de las distintas titulaciones que se imparten en la Universidad de Huelva, de manera que se minimicen en la medida de lo posible los solapamientos entre asignaturas de cursos diferentes con alumnos comunes. Con ello se posibilitará la asistencia del alumno/a a las distintas actividades docentes y se reducirán las probabilidades de fracaso en las asignaturas matriculadas. Como objetivo último, se busca avanzar hacia una mayor calidad de enseñanza en los futuros grados y mejorar la impresión que causa la organización del Centro.

El proyecto se estructura en los siguientes objetivos particulares:

1. Desarrollar una herramienta de captura y almacenamiento de los datos de matriculación y de los horarios de cada asignatura.
2. Diseñar consultas que identifiquen las coincidencias de asignaturas para cada alumno matriculado.
3. Seleccionar las coincidencias conflictivas correspondientes a asignaturas que se imparten en el mismo cuatrimestre pero que son de cursos diferentes, por lo que no se encuentran coordinadas dentro de los horarios del Centro.
4. Generar una rutina de filtrado y obtención de la información para identificar las coincidencias en función de la frecuencia con la que aparecen.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

1. Desarrollar una herramienta de captura y almacenamiento de los datos de matriculación y de los horarios de cada asignatura.

Se ha desarrollado la herramienta para el procesado de los datos de matriculación proporcionados por el sistema Universitas XXI. La captura de los horarios no se ha desarrollado pues la parte de prácticas todavía no figura dentro del sistema U-XXI.

2. Diseñar consultas que identifiquen las coincidencias de asignaturas para cada alumno matriculado.

Las bases de datos desarrolladas sobre Access desempeñan perfectamente el objetivo, una vez que la información bruta ha sido procesada por la herramienta programada en lenguaje C+.

3. Seleccionar las coincidencias conflictivas correspondientes a asignaturas que se imparten en el mismo cuatrimestre pero que son de cursos diferentes, por lo que no se encuentran coordinadas dentro de los horarios del Centro.

Las bases de datos desarrolladas sobre Access desempeñan perfectamente el objetivo.

4. Generar una rutina de filtrado y obtención de la información para identificar las coincidencias en función de la frecuencia con la que aparecen.

Las bases de datos desarrolladas sobre Access desempeñan perfectamente el objetivo.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Una vez recibida la información de matriculación de las titulaciones implicadas en la experiencia, los profesores participantes definieron en diversas reuniones y por comunicación electrónica que el esfuerzo principal del trabajo debía orientarse al análisis e identificación de incompatibilidades potenciales en la matriculación del alumno, por la elección de asignaturas de cursos distintos pero impartidas en el mismo cuatrimestre.

El responsable del PID seleccionó al alumno colaborador, con el que se reunió en diversas ocasiones para revisar la marcha del trabajo. El alumno colaborador creó el programa de procesado de datos en lenguaje C+ y elaboró las bases de datos, una para cada titulación. También elaboró un informe de su trabajo y un manual de usuario de la aplicación informática creada.

Sobre el material proporcionado por el alumno colaborador el responsable del proyecto elaboró la memoria final y complementó algunas de las consultas de la base de datos.

Cada profesor participante en el PID elaboró los comentarios específicos a los resultados obtenidos dentro de la titulación de la que es Coordinado de Experiencia Piloto ECTS.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

No ha sido posible describir el procedimiento metodológico completo en el cuadro de texto que se proporciona, por lo que se indican únicamente los puntos metodológicos principales que se han seguido. La descripción metodológica completa se puede consultar en los anejos al documento.

1 Obtención de datos de partida:

- LISTADO DE ASIGNATURAS con nombre, código, curso y cuatrimestre.
- LISTADO DE MATRICULAS con nombre y código de la asignatura, e identificador (DNI) del alumno matriculado.

2. Confección de matriz binaria alumnos-asignaturas, utilizando las aplicaciones Access y Excel.

3. Análisis estadístico

4. Desarrollo de la aplicación de cálculo de solapamientos en lenguaje C+

5. Volcado de información en base de datos

6. Preparación de consultas en la base de datos

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los archivos de resultados generados por la aplicación para cada una de las titulaciones analizadas confirmaron lo que previamente se dedujo del análisis estadístico, la gran variabilidad de pautas de matriculación que se debería traducir en un fuerte solapamiento de asignaturas.

Efectivamente, la matriz de asignaturas con alumnos comunes presenta mayoría de celdas con valores distintos a cero. Lógicamente los valores mayores se dan en los cruces entre asignaturas de primer curso y entre las asignaturas 'duras' (últimas asignaturas para finalizar los estudios que concentran muchos alumnos). Pero en el resto de la matriz también abundan los valores positivos.

Por lo tanto se obtiene un listado de pares de asignaturas conflictivas bastante extenso, de manera que es imposible conseguir elaborar un horario en el que ningún alumno tenga solapamientos de horarios.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran una serie de datos interesantes acerca de los pares de asignaturas conflictivas. Como se puede ver, en las cinco titulaciones analizadas se producen más de doscientos pares de conflictos entre asignaturas. La mayor parte de ellos corresponden a pares con pocos alumnos en común. Este hecho se ve bien en las dos gráficas que se muestran más abajo (Figura 1 y Figura 2), correspondientes a las titulaciones de Ingeniería Técnica Forestal e Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas, las titulaciones con mayor y menor número de conflictos respectivamente. La tendencia se repite en las otras titulaciones. No tiene sentido considerar todos los conflictos a la hora de elaborar los horarios; se trata de una tarea inabordable. Conviene centrarse en los pares de asignaturas a partir de un número de alumnos en común precisamente porque el solapamiento es más grave al afectar a un mayor número de alumnos, pero también porque el número de pares de asignaturas conflictivas se reduce considerablemente conforme aumenta el número de alumnos comunes a considerar, como se ha visto en la tabla y en las gráficas. Por esta razón el tercer archivo de resultados definido en el apartado anterior ("*Mensajes con información sobre pares de asignaturas conflictivas")* muestra información sólo para pares de asignaturas conflictivas con número de alumnos comunes mayor que el 5% del total de matriculados. Por ejemplo, para Ingeniería Técnica de Informática de Gestión dicho archivo contiene mensajes referidos a los 56 pares de asignaturas conflictivas con más de 12 alumnos comunes, en lugar de los 273 pares totales.

	Ingeniería Técnica Forestal	**Ingeniería Técnica de Informática de Gestión**	**Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas**	**Ingeniería Técnica Industrial en Química Industrial**	**Ingeniería Química**
Cursos de la titulación	3	3	3	3	5

	Ingeniería Técnica Forestal	Ingeniería Técnica de Informática de Gestión	Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas	Ingeniería Técnica Industrial en Química Industrial	Ingeniería Química
Alumnos matriculados en el curso 2009-10	423	247	176	187	119
Pares de asignaturas conflictivas	356	273	243	278	299
Pares de asignaturas conflictivas con número de alumnos comunes mayor que el 5% del total de matriculados	(21,15) 76	(12,35) 56	(8,8) 41	(9,35) 45	(5,95) 56
Pares de asignaturas conflictivas con número de alumnos comunes mayor que el 7,5% del total de matriculados	(31,73) 41	(18,53) 30	(13,2) 16	(14,03) 20	(8,93) 19
Pares de asignaturas conflictivas con número de alumnos comunes mayor que el 10% del total de matriculados	(42,3) 24	(24,7) 17	(17,6) 9	(18,7) 12	(11,9) 7

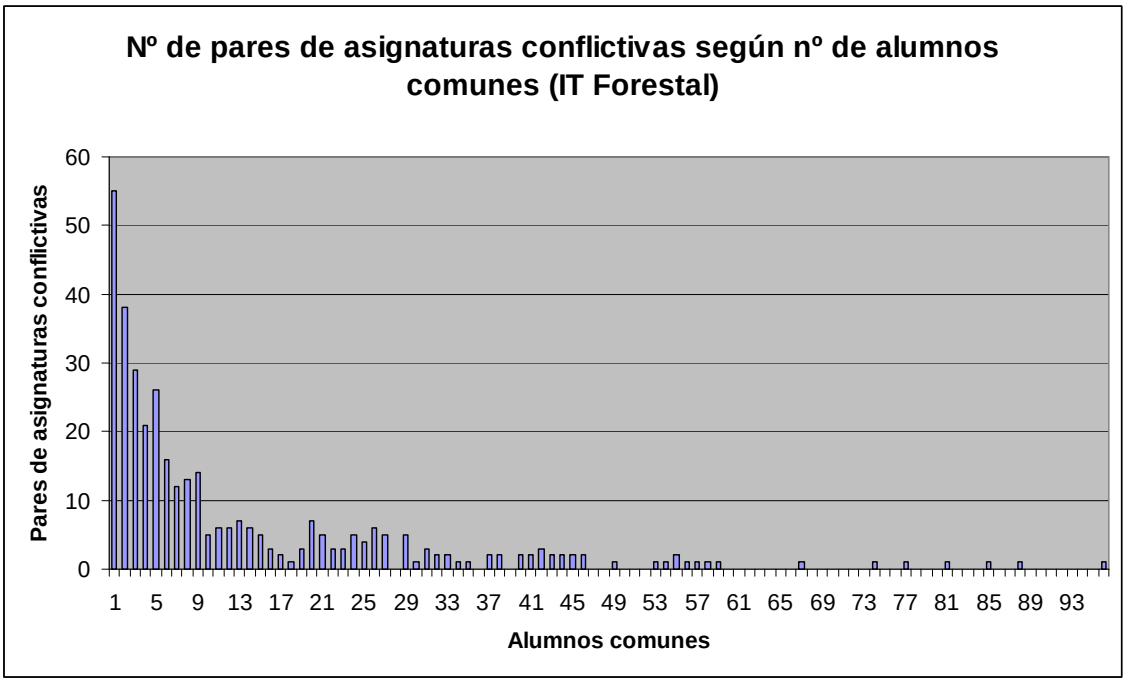


Figura 1

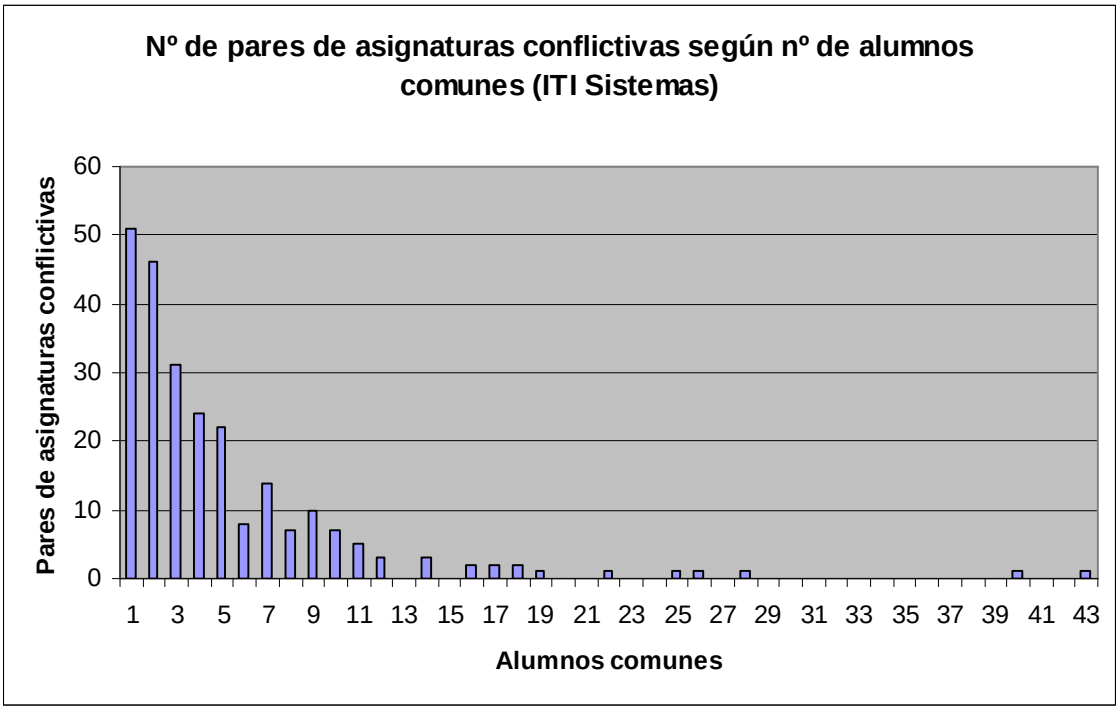


Figura 2

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

13.1 CONCLUSIONES GENERALES

A modo de conclusión, en este apartado cada uno de los coordinadores de Experiencia Piloto ECTS proporciona sus impresiones sobre los resultados obtenidos y su aplicación en la organización docente.

Como conclusiones generales se podrían indicar las siguientes:

⇒ La pauta de matriculación del alumnado es muy variable, no ha sido posible identificar tendencias claras que definan núcleos o grupos de asignaturas que pueden presentar incompatibilidades horarias, por corresponder a cursos distintos e impartirse en el mismo cuatrimestre.

⇒ La metodología y aplicaciones desarrolladas para la identificación de pares de asignaturas potencialmente incompatibles (cursos distintos, mismo cuatrimestre) es capaz de determinar claramente aquellas asignaturas que van a generar el mayor número de incompatibilidades.

⇒ La información obtenida puede resultar útil en los siguientes aspectos de la docencia:

  ⇒ En la planificación de horarios de teoría y prácticas. Cuando no exista más de un grupo se debe poner especial atención en que las asignaturas con coincidencias

frecuentes no se solapen. Esta cuestión puede ser tenida en cuenta tanto por la Dirección del centro como por los departamentos, cuando planifiquen sus prácticas.

⇒ En la confección del calendario de exámenes.

⇒ En la programación de otras actividades docentes por parte del profesorado, así como en la realización conjunta de salidas de campo o visitas con otras asignaturas.

13.2 CONCLUSIONES RELATIVAS A LA TITULACIÓN DE I.T. FORESTAL

La titulación de Ingeniero Técnico Forestal es la que más alumnos y matrículas presenta de las cinco analizadas, por lo que, lógicamente el número pares coincidentes es el más alto.

Las asignaturas de primer curso son las que presentan la media más alta de emparejamientos coincidentes. Este es un problema que se generaliza a todos los ámbitos de la formación del alumno, pues la mayoría de ellos se matriculan en asignaturas aplicadas sin completar su formación básica. Aunque por un lado estos itinerarios sinuosos evitan el abandono de muchos alumnos, por otro lado se produce un notable empobrecimiento del nivel académico en las asignaturas aplicadas, puesto que los alumnos carecen de los conocimientos básicos. Además, se alarga notablemente la duración media de los estudios.

En la Figura 3 puede apreciarse que existe un par coincidente que afecta a 96 alumnos, correspondiente a las asignaturas “Botánica Forestal. Dendrología” y “Economía”. Otras asignaturas como “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería” y “Fundamentos Físicos de la Ingeniería” presentan también elevados niveles de coincidencia con varias asignaturas, en algunos casos más de 80 pares coincidentes.

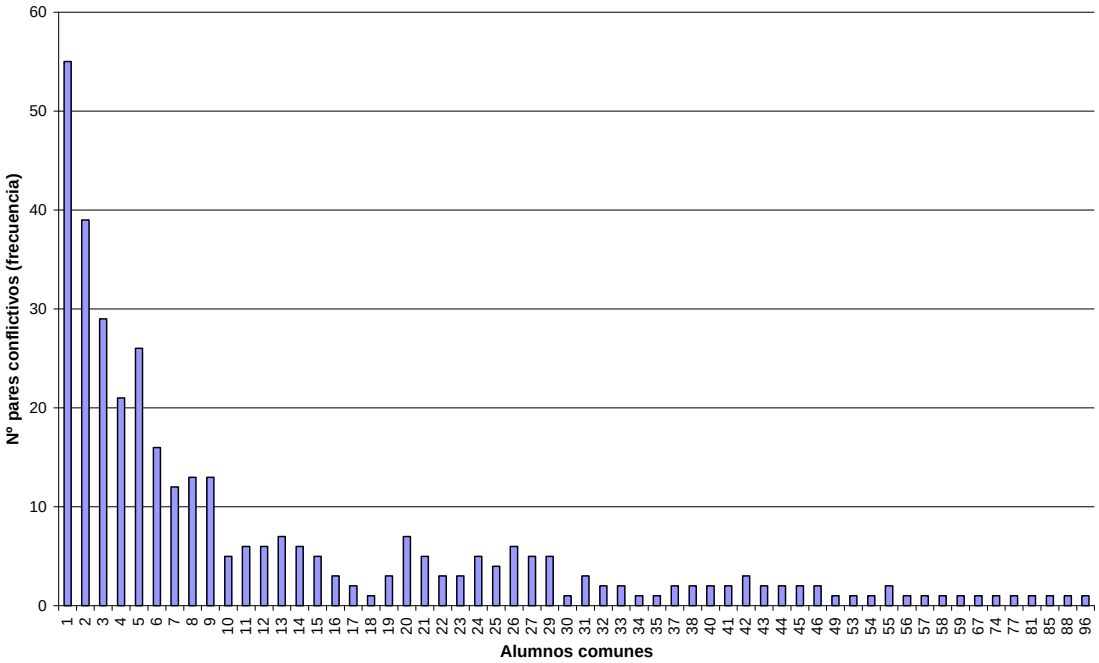


Figura 3. Grafico de frecuencias con las que se presentan pares conflictivos de asignaturas (mismo cuatrimestre, distinto curso), según el número de alumnos que sufren la coincidencia. Titulación I.T.Forestal

Precisamente es la asignatura “Botánica Forestal. Dendrología” la que presenta un mayor número de interacciones, si se computan los pares con asignaturas de cursos inferiores y superiores.

Otras asignaturas de cursos superiores que presentan muchos emparejamientos son:

- Economía
- Hidrología Forestal y Conservación de Suelos
- Ordenación de Montes
- Pascicultura y Zootécnica en Sistemas Forestales

En la planificación de actividades de las asignaturas citadas y otras que presentan frecuencias algo menores de coincidencia, será conveniente que los profesores tengan en cuenta lo planificado dentro de las asignaturas coincidentes. En especial, para las salidas en prácticas de campo y para los calendarios de exámenes, se deberá procurar un entendimiento entre estos profesores que evite perjuicio para el alumno; este entendimiento puede verse facilitado por la celebración de reuniones de coordinación o el contacto directo con el Coordinador de la titulación.

13.3 CONCLUSIONES RELATIVAS A LA TITULACIÓN DE I. QUÍMICA

El número de pares conflictivos en la titulación de Ingeniería Química es el más alto de todas las titulaciones estudiadas. Esto se debe a que esta titulación es de 5 años y el número de asignatura, por tanto, es mayor. Por el contrario, el número de alumnos en pares coincidentes es el menor en relación a las demás titulaciones seleccionadas para

este estudio, ya que el número de alumnos matriculados en Ingeniería Química es menor también (Figura 5).

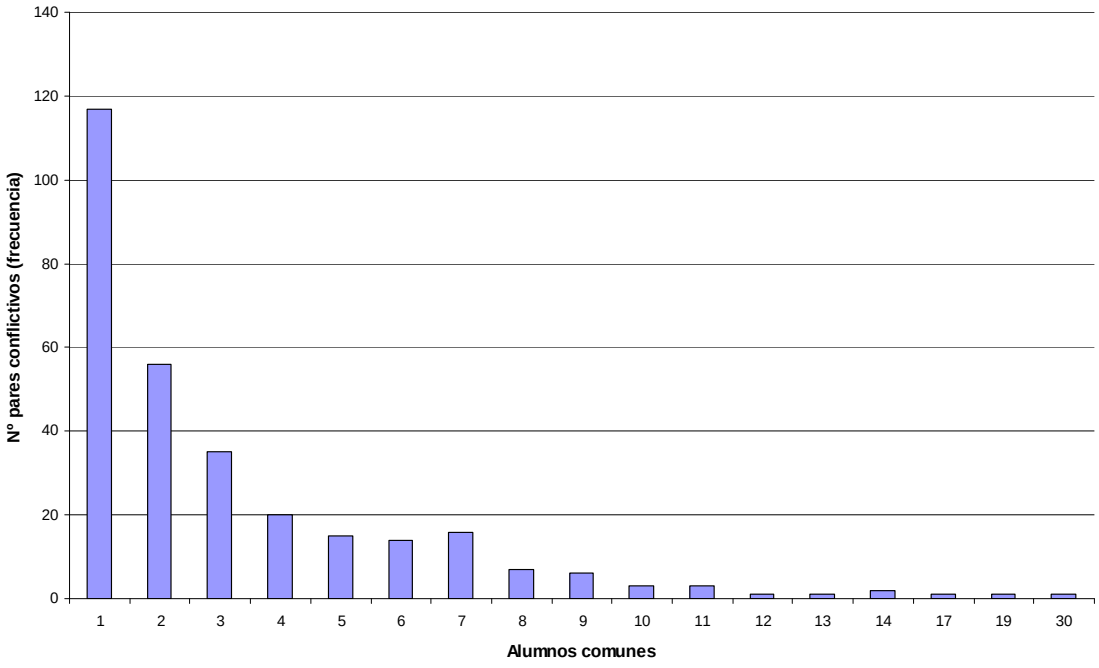


Figura 4. Grafico de frecuencias con las que se presentan pares conflictivos de asignaturas (mismo cuatrimestre, distinto curso), según el número de alumnos que sufren la coincidencia. Titulación I. Química.

Los emparejamientos coincidentes de mayor número de alumnos se presentan en dos niveles. El primero entre asignaturas de los dos últimos cursos y el segundo entre asignaturas de primero y del resto de cursos.

Las asignaturas coincidentes de los últimos cursos son las que presentan el mayor número de alumnos comunes. En la Figura 5 se observa un par coincidente que afecta a 30 alumnos, correspondiente a las asignaturas de “Proyecto Fin de Carrera” (5º) y “Operaciones de Separación” (4º). Así mismo, el siguiente par con mayor número de alumnos (19 alumnos) vuelve a ser la asignatura de “Proyecto Fin de Carrera” pero en esta ocasión con la asignatura de “Reactores Químicos” (4º). Estos pares coincidentes con la asignatura de “Proyecto Fin de Carrera”, reflejan que muchos alumnos dejan su último año para la realización del proyecto fin de carrera y algunas asignaturas que no han superado de 3º (Termotecnia) y 4º curso (Reactores Químicos y Operaciones de Separación).

Las asignaturas de primero que tienen mayor número de alumnos coincidentes (10-14 alumnos) son “Fundamentos Físicos de la Ingeniería” y “Expresión Gráfica”. Los pares más conflictivos son con las asignaturas de “Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor” (2º), “Operaciones de Separación” (4º) y Termotecnia (3º).

De estos datos se reflejan las asignaturas que muestran mayor dificultad para los alumnos de la titulación de Ingeniería Química y donde se producen los mayores solapamientos.

13.4 CONCLUSIONES RELATIVAS A LA TITULACIÓN DE I.T.I. QUÍMICO

Las asignaturas de primer curso son las que presentan la media más alta de emparejamientos coincidentes, en correspondencia con el número de matrículas que presentan, que es el más alto.

En coincidencia con otras titulaciones, las asignaturas “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería” y “Fundamentos Físicos de la Ingeniería” son las que totalizan más emparejamientos; otra asignatura “Fundamentos de Informática” presenta también más de 100 emparejamientos aunque muy por debajo de las dos citadas anteriormente.

Fuera de las asignaturas de primer curso, la de mayor número de coincidencias es la asignatura de tercer curso “Control e Instrumentación de Procesos Químicos” que presenta 118 emparejamientos con asignaturas de cursos inferiores. También las asignaturas de segundo curso “Ingeniería de la Reacción Química”, “Química Industrial I” y “Ampliación de Matemáticas I” presentan un buen número de emparejamientos con asignaturas de primero y en el caso de “Ingeniería de la Reacción Química”, también con asignaturas de tercero.

Todas las asignaturas citadas son las que forman el conjunto de emparejamientos que supera más de 20 matrículas, que puede verse en la parte derecha de la Figura 5

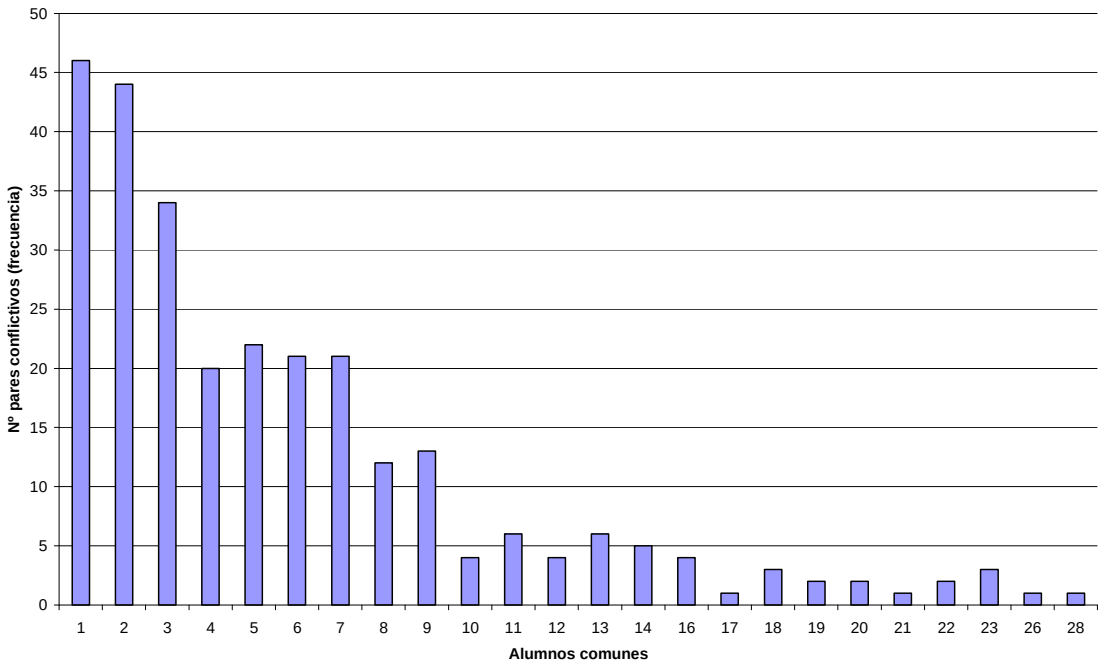


Figura 5. Grafico de frecuencias con las que se presentan pares conflictivos de asignaturas (mismo cuatrimestre, distinto curso), según el número de alumnos que sufren la coincidencia. Titulación I.T.I. Químico.

13.5 CONCLUSIONES RELATIVAS A LA TITULACIÓN DE I.T. INF. GESTIÓN

De forma general, se puede apreciar que las asignaturas de primer curso son las que más emparejamiento provocan. Concretamente, las asignaturas "Estadística", "Cálculo de Gestión" y "Álgebra de Gestión" con 287, 251 y 101 emparejamientos respectivamente.

Esta información, aunque muy relevante, es bastante conocida y viene a ser una pauta generalizada entre los estudiantes. Evidentemente, la no superación de estas materias básicas provoca un retraso en la superación de asignaturas más específicas.

Según se aprecia en la Figura 3, el número máximo de alumnos matriculados coincidentes en un par es de 61. Corresponde a las asignaturas "Programación Declarativa" y "Análisis Numérico I". Precisamente la primera de ellas (que es de segundo curso) provoca un elevado nivel de emparejamiento con asignaturas de primer y tercer curso, por lo que será una de las que habrá que tener en cuenta a la hora de confeccionar horarios y calendario de exámenes. Similar tratamiento debería tener la asignatura "Sistemas Operativos" puesto que tiene un número de emparejamientos bastante considerable, sobre todo con las asignaturas de primer curso.

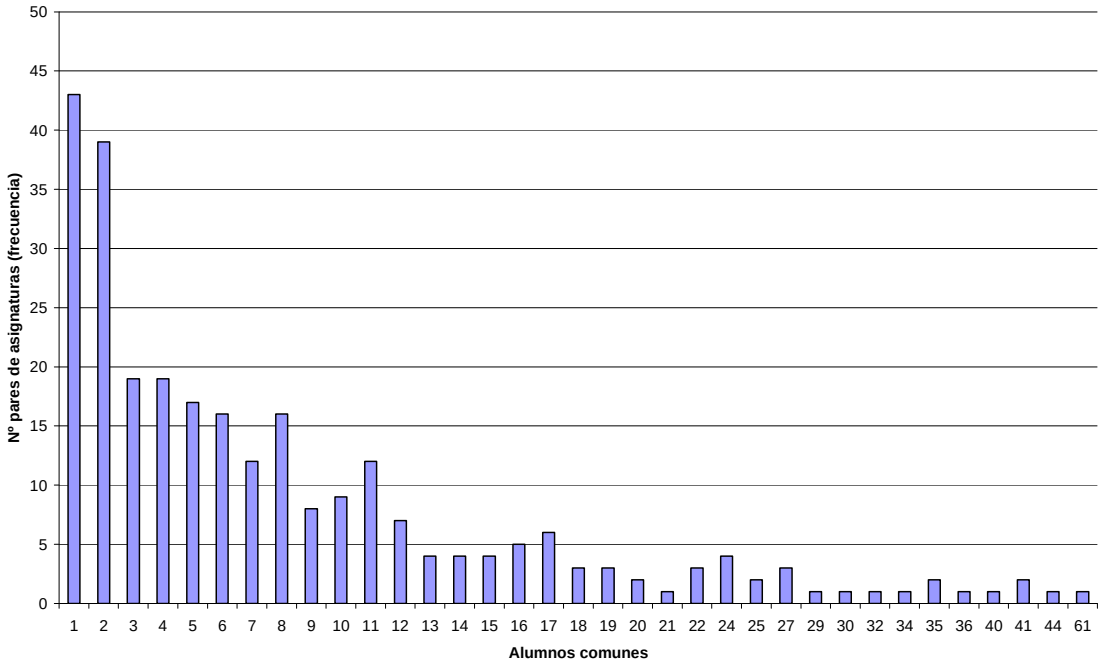


Figura 6. Grafico de frecuencias con las que se presentan pares conflictivos de asignaturas (mismo cuatrimestre, distinto curso), según el número de alumnos que sufren la coincidencia. Titulación I.T.Inf Gestión.

13.6 CONCLUSIONES RELATIVAS A LA TITULACIÓN DE I.T. INF. SISTEMAS

En esta titulación hay que tener un especial trato con la asignatura de primer curso "Cálculo de Sistemas", ya que es una de las que los alumnos no superan con facilidad (tiene 155 emparejamientos).

En cuanto a las asignaturas de segundo curso, "Ampliación de Matemáticas" con 122 emparejamientos, es en la que más alumnos se matriculan de forma conjunta con asignaturas de tercer curso.

Respecto al tercer curso, las asignaturas "Análisis Numérico I" y "Sistemas de Adquisición y Distribución de Señales II" son las que más alumnos comparten, en cuanto a matriculación, con asignaturas de primero y segundo.

Por tanto, serán estas asignaturas las que deberán tener una mayor vigilancia a la hora de establecer los horarios y programar las actividades.

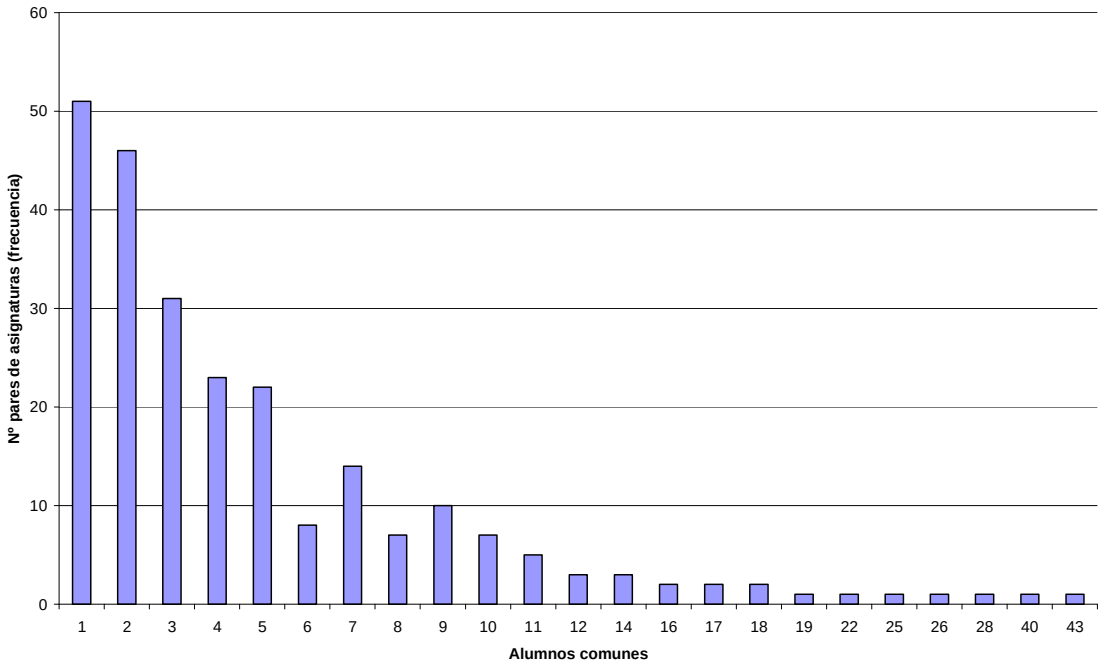


Figura 7. Grafico de frecuencias con las que se presentan pares conflictivos de asignaturas (mismo cuatrimestre, distinto curso), según el número de alumnos que sufren la coincidencia. Titulación I.T.Inf. Sistemas.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Se añaden como anexos los datos básicos obtenidos y el manual de uso de la aplicación creada.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

No se han utilizado, dadas las características del Proyecto.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

ANEXO 1. Principales datos de la titulación I.T.Forestal

Tabla 1. Listado de asignaturas y sus códigos; la columna "ID" indica el código corto que se usa en la tabla cruzada de coincidencias.

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matriculados
1	350099001	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	1	0	225
2	350099002	ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	1	1	171
3	350099003	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	1	1	200
4	350099004	DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	1	1	191
5	350099005	ESTADÍSTICA APLICADA	1	1	182
6	350099006	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	1	1	130
7	350099007	FISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	1	2	138
8	350099008	ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	1	2	168
9	350099009	HIDRAÚLICA FORESTAL	1	2	199
10	350099010	CLIMATOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA FORESTAL	1	2	130
11	350099011	PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA	1	2	110
12	350099012	DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	2	1	111
13	350099013	TOPOGRAFÍA APLICADA	2	1	71
14	350099014	EXPLOTACIONES Y MAQUINARIA FORESTAL	2	1	26
15	350099015	ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	2	1	87
16	350099016	SELVICULTURA Y REPOBLACIONES FORESTALES	2	2	31
17	350099017	PROTECCIÓN DEL MONTE	2	2	41
18	350099018	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	2	0	171
19	350099019	RECURSOS CINEGÉTICOS Y PISCÍCOLAS	2	1	27
20	350099020	ENTOMOLOGÍA FORESTAL	2	2	24
21	350099021	PLANTAS ORNAMENTALES	3	2	18
22	350099022	HIDRAÚLICA FLUVIAL Y TORRENCIAL	2	2	10
23	350099023	SISTEMAS INFORMACIÓN GREOGRÁFICA APLICADOS A LA INGENIERÍA FORESTAL	2	2	53

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matriculados
24	350099024	MODELOS MATEMÁTICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA FORESTAL. PROGRAMACIÓN	2	2	3
25	350099025	PLANIFICACIÓN Y ORDENAC. DEL TERRIT. EN EL AMB. FORESTAL. EVALUAC.MULT. PROY.	3	2	12
26	350099026	JARDINERÍA Y PAISAJISMO	3	2	13
27	350099027	PROYECTOS DE ORDENACIÓN Y MEJORAS CINEGÉTICAS	3	2	60
28	350099028	CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES	3	2	27
29	350099029	INGENIERÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN DE FAUNAS	3	2	52
30	350099030	MEJORA Y PRODUCCIÓN DE PLANTAS FORESTALES	2	2	18
31	350099031	GEOBOTÁNICA FORESTAL	3	2	14
32	350099032	MÉTODOS ESTADÍSTICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA FORESTAL	2	2	2
33	350099033	VALORACIÓN FORESTAL	3	2	14
34	350099034	SELVICULTURA MEDITERRÁNEA, RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS CÍTRICAS	3	2	56
35	350099035	SISTEMAS PASTORALES	3	2	16
36	350099036	INSTALACIONES Y TENDIDOS ELÉCTRICOS	3	2	36
37	350099037	EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN EN CUENCAS VERTIENTES. RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORES.	3	2	8
38	350099038	INGENIERÍA APLICADA A LA ACUICULTURA	2	2	12
39	350099039	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN INGENIERÍA FORESTAL	2	2	1
39	350099039	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN INGENIERÍA FORESTAL	2	2	1
40	350099040	ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE CALIDAD AMBIENTAL	2	2	24
41	350099041	HIDROLOGÍA FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE SUELO	3	1	159
42	350099042	ECONOMÍA	3	1	172
43	350099043	PROYECTOS	3	2	67
44	350099044	ORDENACIÓN DE MONTES	3	1	111
45	350099045	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN FORESTAL	3	1	71
46	350099046	PASCICULTURA Y ZOOTÉCNICA EN SISTEMAS FORESTALES	3	1	103

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matriculados
47	350099047	APROVECHAMIENTOS Y VÍAS FORESTALES	3	1	21

Tabla 2. Tabla de coincidencias para un número mínimo de 15 coincidencias.

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	42
ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	41
ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	ECONOMÍA	40
ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	PASCICULTURA Y ZOOTÉCNICA EN SISTEMAS FORESTALES	31
ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	31
ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	ORDENACIÓN DE MONTES	29
ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	HIDROLOGÍA FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE SUELO	29
ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	TOPOGRAFÍA APLICADA	21
ANATOMÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN FORESTAL	17
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	ECONOMÍA	96
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	HIDROLOGÍA FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE SUELO	88
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	ORDENACIÓN DE MONTES	77
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	PASCICULTURA Y ZOOTÉCNICA EN SISTEMAS FORESTALES	67
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	PROYECTOS	44
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN FORESTAL	38
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	SELVICULTURA MEDITERRÁNEA, RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS CÍTRICAS	29
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	INGENIERÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN DE	27

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
	FAUNAS	
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	PROYECTOS DE ORDENACIÓN Y MEJORAS CINEGÉTICAS	22
BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES	15
CLIMATOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA FORESTAL	PROYECTOS DE ORDENACIÓN Y MEJORAS CINEGÉTICAS	32
CLIMATOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA FORESTAL	SELVICULTURA MEDITERRÁNEA, RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS CÍTRICAS	21
CLIMATOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA FORESTAL	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	20
CLIMATOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA FORESTAL	INGENIERÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN DE FAUNAS	19
CLIMATOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA FORESTAL	INSTALACIONES Y TENDIDOS ELÉCTRICOS	16
DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	ORDENACIÓN DE MONTES	43
DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	ECONOMÍA	41
DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	PASCICULTURA Y ZOOTÉCNICA EN SISTEMAS FORESTALES	33
DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	HIDROLOGÍA FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE SUELO	26
DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN FORESTAL	20
DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	ECONOMÍA	57
DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	55
DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	HIDROLOGÍA FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE SUELO	55
DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	PASCICULTURA Y ZOOTÉCNICA EN SISTEMAS FORESTALES	42
DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	ORDENACIÓN DE MONTES	37
DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	35
DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE	ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE	23

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
REPRESENTACIÓN	ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	
DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN FORESTAL	22
DIBUJO TÉCNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	TOPOGRAFÍA APLICADA	20
ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	ECONOMÍA	26
ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	ORDENACIÓN DE MONTES	24
ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	PASCICULTURA Y ZOOTÉCNICA EN SISTEMAS FORESTALES	15
ESTADÍSTICA APLICADA	ECONOMÍA	46
ESTADÍSTICA APLICADA	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	46
ESTADÍSTICA APLICADA	DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	42
ESTADÍSTICA APLICADA	ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	34
ESTADÍSTICA APLICADA	ORDENACIÓN DE MONTES	27
ESTADÍSTICA APLICADA	TOPOGRAFÍA APLICADA	26
ESTADÍSTICA APLICADA	HIDROLOGÍA FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE SUELO	26
ESTADÍSTICA APLICADA	PASCICULTURA Y ZOOTÉCNICA EN SISTEMAS FORESTALES	25
FISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	PROYECTOS DE ORDENACIÓN Y MEJORAS CINEGÉTICAS	32
FISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	23
FISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	INSTALACIONES Y TENDIDOS ELÉCTRICOS	18
FISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	SELVICULTURA MEDITERRÁNEA, RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS CÍTRICAS	17
FISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA A LA INGENIERÍA FORESTAL	SISTEMAS INFORMACIÓN GREOGRÁFICA APLICADOS A LA INGENIERÍA FORESTAL	16
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	ECONOMÍA	59

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	58
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	HIDROLOGÍA FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE SUELO	56
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	ORDENACIÓN DE MONTES	45
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	PASCICULTURA Y ZOOTÉCNICA EN SISTEMAS FORESTALES	45
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	43
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	37
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	TOPOGRAFÍA APLICADA	29
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN FORESTAL	26
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	ECONOMÍA	85
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	HIDROLOGÍA FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE SUELO	81
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	74
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	PASCICULTURA Y ZOOTÉCNICA EN SISTEMAS FORESTALES	54
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	ORDENACIÓN DE MONTES	49
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	38
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN FORESTAL	31
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	PROYECTOS DE ORDENACIÓN Y MEJORAS CINEGÉTICAS	30
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	27
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	TOPOGRAFÍA APLICADA	25
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	SISTEMAS INFORMACIÓN GREOGRÁFICA APLICADOS A LA INGENIERÍA FORESTAL	24

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	PROYECTOS	23
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	INSTALACIONES Y TENDIDOS ELÉCTRICOS	21
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	SELVICULTURA MEDITERRÁNEA, RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS CÍTRICAS	20
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	INGENIERÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN DE FAUNAS	16
FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	24
FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	DASOMETRÍA E INVENTARIACIÓN	21
FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	ECOLOGÍA Y EVALUCACIÓN DE CALIDAD DE ESTACIÓN FORESTAL. IMPACTO AMBIENTAL	19
HIDRAÚLICA FORESTAL	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	53
HIDRAÚLICA FORESTAL	PROYECTOS DE ORDENACIÓN Y MEJORAS CINEGÉTICAS	33
HIDRAÚLICA FORESTAL	SISTEMAS INFORMACIÓN GREOGRÁFICA APLICADOS A LA INGENIERÍA FORESTAL	29
HIDRAÚLICA FORESTAL	PROYECTOS	27
HIDRAÚLICA FORESTAL	SELVICULTURA MEDITERRÁNEA, RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS CÍTRICAS	25
HIDRAÚLICA FORESTAL	INGENIERÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN DE FAUNAS	20
HIDRAÚLICA FORESTAL	INSTALACIONES Y TENDIDOS ELÉCTRICOS	20
PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA	PROYECTOS DE ORDENACIÓN Y MEJORAS CINEGÉTICAS	27
SISTEMAS INFORMACIÓN GREOGRÁFICA APLICADOS A LA INGENIERÍA FORESTAL	PROYECTOS	19
SISTEMAS INFORMACIÓN GREOGRÁFICA APLICADOS A LA INGENIERÍA FORESTAL	INGENIERÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN DE FAUNAS	15
TOPOGRAFÍA APLICADA	ECONOMÍA	22
TOPOGRAFÍA APLICADA	ORDENACIÓN DE MONTES	21
ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	BOTÁNICA FORESTAL. DENDROLOGÍA	44

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	PROYECTOS DE ORDENACIÓN Y MEJORAS CINEGÉTICAS	40
ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	INGENIERÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN DE FAUNAS	26
ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	SELVICULTURA MEDITERRÁNEA, RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS CÍTRICAS	25
ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	INSTALACIONES Y TENDIDOS ELÉCTRICOS	24
ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	SISTEMAS INFORMACIÓN GREOGRÁFICA APLICADOS A LA INGENIERÍA FORESTAL	24
ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	PROYECTOS	20
ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	PROTECCIÓN DEL MONTE	15
ZOOLOGÍA Y FAUNA FORESTAL	ENTOMOLOGÍA FORESTAL	15

Tabla 3. Tabla cruzada de coincidencia dos a dos de las asignaturas (código corto), para un mínimo de 15 coincidencias.

Asig2 / Asig1	12	13	15	17	18	20	23	27	28	29	34	36	41	42	43	44	45	46	TOTAL
1	38	25	27		74		24	30		16	20	21	81	85	23	49	31	54	598
2	41	21	31		42								29	40		29	17	31	281
3	43	29	37		58								56	59		45	26	45	398
4	35	20	23		55								55	57		37	22	42	346
5	42	26	34		46								26	46		27		25	272
6	21		19		24														64
7					23		16	32			17	18							106
8				15	44	15	24	40		26	25	24			20				233
9					53		29	33		20	25	20			27				207
10					20			32		19	21	16							108
11								27											27
12													26	41		43	20	33	163
13														22		21			43

15														26		24		15	65
18								22	15	27	29		88	96	44	77	38	67	503
23										15					19				34
TOTAL	220	121	171	15	439	15	93	216	15	123	137	99	361	472	133	352	154	312	

ANEXO 2. Principales datos de la titulación Ingeniería Química

Tabla 4. Listado de asignaturas y sus códigos; la columna "ID" indica el código corto que se usa en la tabla cruzada de coincidencias.

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matriculados
1	440099001	FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	1	0	43
2	440099002	CÁLCULO	1	1	20
3	440099003	ÁLGEBRA Y MÉTODOS NUMÉRICOS	1	1	16
4	440099004	EXPRESIÓN GRÁFICA	1	1	40
5	440099005	OPERACIONES BÁSICAS EN LA INGENIERÍA	1	2	30
6	440099006	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA I	1	2	11
7	440099007	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	1	0	13
8	440099008	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA	1	1	11
9	440099009	ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES	1	2	23
10	440099010	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	2	0	26
11	440099011	ESTADÍSTICA Y PROGRAMACIÓN	2	1	17
12	440099012	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA II	2	1	9
13	440099013	QUÍMICA FÍSICA	2	1	15
14	440099014	QUÍMICA ORGÁNICA	2	1	22
15	440099015	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	2	1	7
16	440099016	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA III	2	2	8
17	440099017	QUÍMICA ANALÍTICA	2	2	10
18	440099018	QUÍMICA INORGÁNICA	2	2	11
19	440099019	OPERACIONES BÁSICAS I	2	2	11
20	440099020	TERMODINÁMICA Y CINÉTICA QUÍMICA APLICADA	3	0	8
21	440099021	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	3	1	8
22	440099022	ELECTROTECNIA	3	1	6
23	440099023	CIENCIA DE LOS MATERIALES	3	1	11
24	440099024	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	3	1	17

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matriculados
25	440099025	EQUILIBRIO ENTRE FASES	3	1	17
26	440099026	TERMOTECNIA	3	2	36
27	440099027	SIMULACIÓN EN OPERACIONES BÁSICAS	3	2	5
28	440099028	OPERACIONES BÁSICAS II	3	2	18
29	440099029	TECNOLOGÍA DE POLIMEROS	3	2	7
30	440099030	ELECTROQUÍMICA INDUSTRIAL	3	2	4
31	440099031	CATALIZADORES INDUSTRIALES	3	2	4
32	440099032	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	4	1	18
33	440099033	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	4	1	49
34	440099034	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	4	1	8
35	440099035	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III	4	1	6
36	440099036	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	4	2	8
37	440099037	REACTORES QUÍMICOS	4	2	34
38	440099038	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA IV	4	2	7
39	440099039	ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	4	0	7
40	440099040	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	4	2	2
41	440099041	MÉTODOS ANALÍTICOS DE CONTROL DE CALIDAD	4	2	4
42	440099042	SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA QUÍMICA	4	2	6
43	440099043	QUÍMICA INDUSTRIAL	5	0	18
44	440099044	SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	5	1	13
45	440099045	PROYECTOS	5	1	10
46	440099046	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	5	1	16
47	440099047	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA V	5	2	11
48	440099048	TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	5	0	16
49	440099049	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	5	0	49
50	440099050	QUIMIOMETRÍA ANALÍTICA MEDIOAMBIENTAL	5	2	6

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matriculados
53	440099053	TRATAMIENTO DE AGUAS	5	2	1

Tabla 5. Tabla de coincidencias para un número mínimo de 5 coincidencias.

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
ANÁLISIS INSTRUMENTAL	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6
ANÁLISIS INSTRUMENTAL	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	5
CÁLCULO	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	7
CÁLCULO	QUÍMICA FÍSICA	7
CÁLCULO	ESTADÍSTICA Y PROGRAMACIÓN	5
CÁLCULO	QUÍMICA ORGÁNICA	5
CÁLCULO	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA II	5
CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	7
CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6
ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	7
EQUILIBRIO ENTRE FASES	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	6
EXPRESIÓN GRÁFICA	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	13
EXPRESIÓN GRÁFICA	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	11
EXPRESIÓN GRÁFICA	ESTADÍSTICA Y PROGRAMACIÓN	9
EXPRESIÓN GRÁFICA	QUÍMICA INDUSTRIAL	8
EXPRESIÓN GRÁFICA	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	8
EXPRESIÓN GRÁFICA	QUÍMICA ORGÁNICA	8
EXPRESIÓN GRÁFICA	TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	7
EXPRESIÓN GRÁFICA	EQUILIBRIO ENTRE FASES	7
EXPRESIÓN GRÁFICA	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	7
EXPRESIÓN GRÁFICA	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	6

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
EXPRESIÓN GRÁFICA	QUÍMICA FÍSICA	6
EXPRESIÓN GRÁFICA	CIENCIA DE LOS MATERIALES	5
EXPRESIÓN GRÁFICA	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	5
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	14
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	TERMOTECNIA	12
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	OPERACIONES BÁSICAS II	10
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	10
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	ESTADÍSTICA Y PROGRAMACIÓN	9
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	9
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	EQUILIBRIO ENTRE FASES	9
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	REACTORES QUÍMICOS	9
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	QUÍMICA FÍSICA	7
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	7
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	7
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	QUÍMICA ORGÁNICA	6
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	OPERACIONES BÁSICAS I	5
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	5
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	QUÍMICA INDUSTRIAL	5
FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	5
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	TERMOTECNIA	9
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	REACTORES QUÍMICOS	7
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	7
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	OPERACIONES BÁSICAS II	6
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	6

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	EQUILIBRIO ENTRE FASES	6
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	5
MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	5
OPERACIONES BÁSICAS EN LA INGENIERÍA	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	10
OPERACIONES BÁSICAS EN LA INGENIERÍA	TERMOTECNIA	8
OPERACIONES BÁSICAS EN LA INGENIERÍA	OPERACIONES BÁSICAS II	6
OPERACIONES BÁSICAS EN LA INGENIERÍA	REACTORES QUÍMICOS	5
OPERACIONES BÁSICAS II	REACTORES QUÍMICOS	7
OPERACIONES BÁSICAS II	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	5
OPERACIONES DE SEPARACIÓN	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	30
OPERACIONES DE SEPARACIÓN	QUÍMICA INDUSTRIAL	11
OPERACIONES DE SEPARACIÓN	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	11
OPERACIONES DE SEPARACIÓN	SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	7
OPERACIONES DE SEPARACIÓN	PROYECTOS	7
OPERACIONES DE SEPARACIÓN	TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	7
QUÍMICA ORGÁNICA	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	6
QUÍMICA ORGÁNICA	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6
REACTORES QUÍMICOS	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	19
REACTORES QUÍMICOS	TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	8
REACTORES QUÍMICOS	QUÍMICA INDUSTRIAL	8
REACTORES QUÍMICOS	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA V	5
TERMOTECNIA	REACTORES QUÍMICOS	17
TERMOTECNIA	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	14
TERMOTECNIA	QUÍMICA INDUSTRIAL	8

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
TERMOTECNIA	TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	6

Tabla 6. Tabla cruzada de coincidencia dos a dos de las asignaturas (código corto), para un mínimo de 5 coincidencias.

Asig1 \ Asig2	10	11	12	13	14	19	23	24	25	26	28	32	33	36	37	43	44	45	46	47	48	49	TOTAL
1	14	9		7	6	5		7	9	12	10	7	10	5	9	5			6		5	9	135
2	7	5	5	7	5																		29
4	11	9		6	8		5	8	7			6	13			8			5		7	7	100
5	10									8	6				5								29
9	7																						7
10								7	6	9	6	6	5		7							5	51
14								6					6										12
24												5	6										11
25												6											6
26															17	8					6	14	45
28														5	7								12
32																			6			7	13
33																11	7	7	11		7	30	73
37																8				5	8	19	40
TOTAL	49	23	5	20	19	5	5	28	22	29	22	30	40	10	45	40	7	7	28	5	33	91	563

ANEXO 3. Principales datos de la titulación Ingeniero Técnico Industrial Esp. Química Industrial

Tabla 7. Listado de asignaturas y sus códigos; la columna "ID" indica el código corto que se usa en la tabla cruzada de coincidencias.

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matrículas
1	330099001	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	1	0	73
2	330099002	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	1	0	69
3	330099003	EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	1	1	67
4	330099004	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA	1	1	40
5	330099005	QUÍMICA ORGÁNICA	1	1	56
6	330099006	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	1	2	94
7	330099007	OPERACIONES BÁSICAS	1	2	41
8	330099008	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	1	2	37
9	330099009	QUÍMICA ANALÍTICA	1	2	25
10	330099010	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA	1	1	35
11	330099011	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	2	1	36
12	330099012	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	2	1	27
13	330099013	LABORATORIO DE QUÍMICA FÍSICA Y QUÍMICA ORGÁNICA	2	1	29
14	330099014	FÍSICO-QUÍMICA	2	1	34
15	330099015	INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	2	1	56
16	330099016	LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	2	2	17
17	330099017	QUÍMICA INDUSTRIAL I	2	2	50
18	330099018	OFICINA TÉCNICA	2	2	32
19	330099019	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS I	2	1	54
20	330099020	ELECTROTECNIA	2	2	39
21	330099021	QUÍMICA INORGÁNICA	2	2	41
22	330099022	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	2	2	30
23	330099023	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	3	1	21

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matrículas
24	330099024	QUÍMICA INDUSTRIAL II	3	1	21
25	330099025	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	3	1	43
27	330099027	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	3	1	11
28	330099028	SEPARACIONES	3	2	22
29	330099029	FISICOQUÍMICA DE LOS EQUILIBRIOS ENTRE FASES	3	2	10
30	330099030	MÉTODOS ANALÍTICOS DE CONTROL DE CALIDAD	3	2	14
31	330099031	ELECTROQUÍMICA INDUSTRIAL	3	2	7
32	330099032	CIENCIA DE LOS MATERIALES	3	2	8
33	330099033	CATALIZADORES INDUSTRIALES HETEROGÉNEOS	3	2	11
34	330099034	TERMOTECNIA	3	2	3
35	330099035	MECÁNICA DE PARTICULAS SÓLIDAS	3	2	3
36	330099036	INFORMÁTICA	3	1	5
38	330099038	TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS	3	2	17
40	330099040	INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL	3	1	11
41	330099041	ANÁLISIS DE COSTE Y CONTROL DE CALIDAD	3	1	13
42	330099042	TRATAMIENTO DE AGUAS	3	2	19
43	330099043	RADIOACTIVIDAD AMBIENTAL	3	1	12
44	330099044	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	3	2	5
45	330099045	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	3	2	1
46	330099046	PROCESOS ORGÁNICOS INDUSTRIALES. COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS Y OTRAS ENERGÍAS	3	2	21
48	330099048	SIMULACIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS	3	2	6

Tabla 8. Tabla de coincidencias para un número mínimo de 10 coincidencias.

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	N coincidencias
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS I	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	22

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	N coincidencias
EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	22
EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS I	20
EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	13
EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	FÍSICO-QUÍMICA	13
EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	11
FÍSICO-QUÍMICA	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	16
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	QUÍMICA INDUSTRIAL I	20
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	ELECTROTECNIA	16
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	QUÍMICA INORGÁNICA	14
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	13
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	OFICINA TÉCNICA	12
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	PROCESOS ORGÁNICOS INDUSTRIALES. COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS Y OTRAS ENERGÍAS	12
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	SEPARACIONES	11
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	TRATAMIENTO DE AGUAS	10
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	28
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS I	26
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	19
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	ELECTROTECNIA	19
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FÍSICO-QUÍMICA	17
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	14
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	QUÍMICA INDUSTRIAL I	13
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	QUÍMICA INORGÁNICA	11

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	N coincidencias
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	10
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	10
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	QUÍMICA INDUSTRIAL I	23
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS I	23
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	21
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	QUÍMICA INORGÁNICA	18
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA	18
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	FÍSICO-QUÍMICA	16
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	OFICINA TÉCNICA	14
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	14
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	14
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	ELECTROTECNIA	13
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	TRATAMIENTO DE AGUAS	12
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	11
INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	23
INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	QUÍMICA INDUSTRIAL II	12
INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	11
OPERACIONES BÁSICAS	QUÍMICA INDUSTRIAL I	16
OPERACIONES BÁSICAS	QUÍMICA INORGÁNICA	13
QUÍMICA INDUSTRIAL I	SEPARACIONES	10

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	N coincidencias
QUÍMICA ORGÁNICA	INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	18
QUÍMICA ORGÁNICA	CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	11

Tabla 9. Tabla cruzada de coincidencia dos a dos de las asignaturas (código corto), para un mínimo de 10 coincidencias.

Asig2 / Asig1	11	12	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	28	42	46	TOTAL
1	18	11	16	21	23	14	23	13	18	14			14		12		197
2	14	10	17	28	13		26	19	11		10		19				167
3	11		13	22			20						13				79
5				18									11				29
6					20	12		16	14	13				11	10	12	108
7					16				13								29
14													16				16
15											11	12	23				46
17														10			10
19													22				22
TOTAL	43	21	46	89	72	26	69	48	56	27	21	12	118	21	22	12	703

ANEXO 4. Principales datos de la titulación Ingeniero Informático Gestión

Tabla 10. Listado de asignaturas y sus códigos; la columna "ID" indica el código corto que se usa en la tabla cruzada de coincidencias.

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrimestre	Nº matrículas
1	450004001	ESTADISTICA	1	0	96
2	450004002	CALCULO DE GESTION	1	1	119
3	450004003	METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION I	1	1	28
4	450004004	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	1	1	28
5	450004005	FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES	1	1	65
6	450004006	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I	1	2	71
7	450004007	ESTRUCTURA DE DATOS I	1	2	47
8	450004008	MATEMATICA DISCRETA	1	2	65
9	450004009	SISTEMAS DE INFORMACION CONTABLE	1	2	47
10	450004010	ALGEBRA DE GESTION	1	1	80
11	450004011	FISICA DE GESTION	1	2	47
12	450004012	SISTEMAS OPERATIVOS	2	0	95
13	450004013	METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	2	1	58
14	450004014	ESTRUCTURA DE DATOS II	2	2	46
15	450004015	INGENIERIA DE SOFTWARE DE GESTION I	2	2	38
16	450004016	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	2	1	79
17	450004017	BASES DE DATOS I	2	1	38
18	450004018	PROGRAMACION DECLARATIVA	2	1	104
19	450004019	GESTION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION DE LA EMPRESA	2	1	20
20	450004020	PROGRAMACION CONCURRENTE	2	2	47
22	450004022	INVESTIGACION OPERATIVA	2	2	54
23	450004023	ANALISIS NUMERICO I	3	1	97
24	450004024	INGENIERIA DEL SOFTWARE DE GESTION II	3	1	60

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrimestre	Nº matrículas
26	450004026	BASES DE DATOS II	3	1	49
27	450004027	REDES	3	1	24
28	450004028	LABORATORIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	3	1	1
29	450004029	SIMULACION	3	2	3
30	450004030	DINAMICA DE SISTEMAS	3	1	6
31	450004031	FISICA DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS	3	2	16
32	450004032	INFORMATICA GRAFICA	3	2	15
33	450004033	MULTIMEDIA	3	2	27
34	450004034	AMPLIACION DE SISTEMAS OPERATIVOS	3	2	1
35	450004035	TECNOLOGIA DE REDES	3	2	20
36	450004036	AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	3	1	4
38	450004038	GESTION CONTABLE INFORMATIZADA	3	2	9
39	450004039	PROGRAMACION EN INTERNET	3	2	40
40	450004040	VALORACION Y SELECCION DE INVERSIONES EN RECURSOS INFORMATICOS	3	2	7
42	450004042	AMPLIACION DE MATEMATICAS	3	2	6
43	450004043	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	3	1	34
44	450004044	COMPILADORES	2	2	62
45	450004045	GEOMETRIA COMPUTACIONAL	3	2	3
46	450004046	DESARROLLO DE APLICACIONES EN ENTORNOS VISUALES	3	2	25

Tabla 11. Tabla de coincidencias para un número mínimo de 10 coincidencias.

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
ALGEBRA DE GESTION	SISTEMAS OPERATIVOS	22
ALGEBRA DE GESTION	METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	20
ALGEBRA DE GESTION	PROGRAMACION DECLARATIVA	17
ALGEBRA DE GESTION	ANALISIS NUMERICO I	16

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
ALGEBRA DE GESTION	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	14
ALGEBRA DE GESTION	BASES DE DATOS I	12
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I	SISTEMAS OPERATIVOS	19
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I	COMPILADORES	18
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I	INGENIERIA DE SOFTWARE DE GESTION I	14
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I	PROGRAMACION EN INTERNET	13
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I	INVESTIGACION OPERATIVA	11
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	ANALISIS NUMERICO I	36
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	INGENIERIA DEL SOFTWARE DE GESTION II	29
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	BASES DE DATOS II	24
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	17
BASES DE DATOS I	ANALISIS NUMERICO I	14
BASES DE DATOS I	INGENIERIA DEL SOFTWARE DE GESTION II	12
CALCULO DE GESTION	PROGRAMACION DECLARATIVA	41
CALCULO DE GESTION	ANALISIS NUMERICO I	40
CALCULO DE GESTION	SISTEMAS OPERATIVOS	35
CALCULO DE GESTION	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	34
CALCULO DE GESTION	METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	27
CALCULO DE GESTION	INGENIERIA DEL SOFTWARE DE GESTION II	22
CALCULO DE GESTION	BASES DE DATOS I	16
CALCULO DE GESTION	BASES DE DATOS II	15
CALCULO DE GESTION	GESTION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION DE LA EMPRESA	11
CALCULO DE GESTION	REDES	10
COMPILADORES	DESARROLLO DE APLICACIONES EN ENTORNOS VISUALES	15
ESTADISTICA	SISTEMAS OPERATIVOS	30

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
ESTADISTICA	PROGRAMACION DECLARATIVA	27
ESTADISTICA	COMPILADORES	27
ESTADISTICA	METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	25
ESTADISTICA	ANALISIS NUMERICO I	24
ESTADISTICA	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	24
ESTADISTICA	INVESTIGACION OPERATIVA	22
ESTADISTICA	INGENIERIA DEL SOFTWARE DE GESTION II	17
ESTADISTICA	INGENIERIA DE SOFTWARE DE GESTION I	16
ESTADISTICA	ESTRUCTURA DE DATOS II	15
ESTADISTICA	BASES DE DATOS I	14
ESTADISTICA	PROGRAMACION EN INTERNET	13
ESTADISTICA	BASES DE DATOS II	12
ESTADISTICA	PROGRAMACION CONCURRENTE	11
ESTADISTICA	GESTION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION DE LA EMPRESA	10
ESTRUCTURA DE DATOS I	INVESTIGACION OPERATIVA	17
ESTRUCTURA DE DATOS I	INGENIERIA DE SOFTWARE DE GESTION I	16
ESTRUCTURA DE DATOS I	SISTEMAS OPERATIVOS	11
ESTRUCTURA DE DATOS I	PROGRAMACION CONCURRENTE	10
ESTRUCTURA DE DATOS II	PROGRAMACION EN INTERNET	11
FISICA DE GESTION	SISTEMAS OPERATIVOS	12
FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES	SISTEMAS OPERATIVOS	20
FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES	METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	19
FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	11
FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES	PROGRAMACION DECLARATIVA	10
INGENIERIA DE SOFTWARE DE GESTION I	PROGRAMACION EN INTERNET	10
INVESTIGACION OPERATIVA	PROGRAMACION EN INTERNET	17

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
INVESTIGACION OPERATIVA	FISICA DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS	12
INVESTIGACION OPERATIVA	DESARROLLO DE APLICACIONES EN ENTORNOS VISUALES	10
MATEMATICA DISCRETA	SISTEMAS OPERATIVOS	17
MATEMATICA DISCRETA	COMPILADORES	16
MATEMATICA DISCRETA	INVESTIGACION OPERATIVA	11
MATEMATICA DISCRETA	PROGRAMACION EN INTERNET	10
METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION I	BASES DE DATOS I	11
METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	ANALISIS NUMERICO I	21
METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	INGENIERIA DEL SOFTWARE DE GESTION II	18
METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	BASES DE DATOS II	15
METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	10
PROGRAMACION CONCURRENTE	PROGRAMACION EN INTERNET	13
PROGRAMACION DECLARATIVA	ANALISIS NUMERICO I	61
PROGRAMACION DECLARATIVA	INGENIERIA DEL SOFTWARE DE GESTION II	41
PROGRAMACION DECLARATIVA	BASES DE DATOS II	35
PROGRAMACION DECLARATIVA	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	19
PROGRAMACION DECLARATIVA	REDES	12
PROGRAMACION EN INTERNET	COMPILADORES	24
SISTEMAS DE INFORMACION CONTABLE	PROGRAMACION EN INTERNET	13
SISTEMAS DE INFORMACION CONTABLE	COMPILADORES	12
SISTEMAS DE INFORMACION CONTABLE	SISTEMAS OPERATIVOS	11
SISTEMAS OPERATIVOS	ANALISIS NUMERICO I	44
SISTEMAS OPERATIVOS	INGENIERIA DEL SOFTWARE DE GESTION II	32
SISTEMAS OPERATIVOS	BASES DE DATOS II	25
SISTEMAS OPERATIVOS	PROGRAMACION EN INTERNET	18
SISTEMAS OPERATIVOS	TECNOLOGIA DE REDES	11

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
SISTEMAS OPERATIVOS	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	11
SISTEMAS OPERATIVOS	DESARROLLO DE APLICACIONES EN ENTORNOS VISUALES	11
TECNOLOGIA DE REDES	COMPILADORES	10

Tabla 12. Tabla cruzada de coincidencia dos a dos de las asignaturas (código corto), para un mínimo de 10 coincidencias.

Asig2 / Asig1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	26	27	31	35	39	43	44	46	TOTAL
1	30	25	15	16	24	14	27	10	11	22	24	17	12				13		27		**287**
2	35	27			34	16	41	11			40	22	15	10							**251**
3						11															**11**
5	20	19			11		10														**60**
6	19			14						11							13		18		**75**
7	11			16					10	17											**54**
8	17									11							10		16		**54**
9	11																13		12		**36**
10	22	20			14	12	17				16										**101**
11	12																				**12**
12											44	32	25			11	18	11		11	**152**
13											21	18	15					10			**64**
14																	11				**11**
15																	10				**10**
16											36	29	24					17			**106**
17											14	12									**26**
18											61	41	35	12				19			**168**
20																	13				**13**
22															12		17			10	**39**
35																			10		**10**
39																			24		**24**
44																				15	**15**
TOTAL	177	91	15	46	83	53	95	21	21	61	256	171	126	22	12	11	118	57	107	36	

ANEXO 5. Principales datos de la titulación Ingeniero Informático Sistemas

Tabla 13. Listado de asignaturas y sus códigos; la columna "ID" indica el código corto que se usa en la tabla cruzada de coincidencias.

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matriculados
1	460004001	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	1	1	51
2	460004002	METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN I	1	1	34
3	460004003	CÁLCULO DE SISTEMAS	1	1	76
4	460004004	ESTADÍSTICA	1	2	49
5	460004005	SISTEMAS DÍGITALES	1	1	49
6	460004006	INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	1	2	59
7	460004007	ARQUÍTECTURA DE COMPUTADORES I	1	2	43
8	460004008	ÁLGEBRA DE SISTEMAS	1	1	48
9	460004009	ESTRUCTURAS DE DATOS I	1	2	45
10	460004010	MATEMÁTICA DISCRETA	1	2	42
11	460004011	SISTEMAS OPERATIVOS	2	0	47
12	460004012	METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN II	2	1	26
13	460004013	ESTRUCTURAS DE DATOS II	2	2	20
14	460004014	TEORÍA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	2	2	29
15	460004015	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	2	1	23
16	460004016	BASES DE DATOS	2	1	22
17	460004017	PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	2	1	67
18	460004018	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	2	1	70
19	460004019	PROGRAMACIÓN CONCURRENTE	2	2	20
20	460004020	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES I	2	2	58
21	460004021	PROCESADORES DE PROPÓSITO GENERAL	2	2	14
22	460004022	ANÁLISIS NÚMERICO I	3	1	58
23	460004023	REDES	3	1	22
24	460004024	COMPILADORES	3	1	29

ID	CodAsign	NombreAsign	Curso	Cuatrim.	Nº matriculados
26	460004026	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES II	3	1	62
27	460004027	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	3	2	23
28	460004028	LABORATORIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	3	1	6
29	460004029	SIMULACIÓN	3	2	7
30	460004030	DINÁMICA DE SISTEMAS	3	1	4
31	460004031	INFORMÁTICA GRÁFICA	3	2	13
32	460004032	INGENIERIA DEL CONTROL	3	2	4
33	460004033	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL	3	2	12
34	460004034	FÍSICA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS	3	2	9
35	460004035	MULTIMEDIA	3	2	17
36	460004036	AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS	3	2	3
37	460004037	ROBÓTICA	3	2	9
38	460004038	TECNOLOGÍA DE REDES	3	2	20
40	460004040	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS	3	2	13
41	460004041	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES III	3	1	1
42	460004042	SISTEMAS ELECTRONICOS Y HERRAMIENTAS DE DISEÑO	3	2	7
43	460004043	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	3	1	25
44	460004044	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	3	2	4

Tabla 14. Tabla de coincidencias para un número mínimo de 5 coincidencias.

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	ANÁLISIS NÚMERICO I	43
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES II	40
PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES II	28
PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	ANÁLISIS NÚMERICO I	26
CÁLCULO DE SISTEMAS	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	25

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
CÁLCULO DE SISTEMAS	PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	22
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	COMPILADORES	19
CÁLCULO DE SISTEMAS	ANÁLISIS NÚMERICO I	18
SISTEMAS OPERATIVOS	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES II	18
CÁLCULO DE SISTEMAS	SISTEMAS OPERATIVOS	17
SISTEMAS OPERATIVOS	ANÁLISIS NÚMERICO I	17
PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	COMPILADORES	16
CÁLCULO DE SISTEMAS	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES II	16
PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	REDES	14
PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	14
SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES I	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	14
CÁLCULO DE SISTEMAS	METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN II	12
ESTRUCTURAS DE DATOS I	MULTIMEDIA	12
TEORÍA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	12
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	11
SISTEMAS OPERATIVOS	TECNOLOGÍA DE REDES	11
CÁLCULO DE SISTEMAS	BASES DE DATOS	11
SISTEMAS DÍGITALES	METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN II	11
SISTEMAS OPERATIVOS	COMPILADORES	11
SISTEMAS DÍGITALES	SISTEMAS OPERATIVOS	10
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	SISTEMAS OPERATIVOS	10
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	PROGRAMACIÓN CONCURRENTE	10
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES I	10

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	TECNOLOGÍA DE REDES	10
ESTRUCTURAS DE DATOS I	SISTEMAS OPERATIVOS	10
CÁLCULO DE SISTEMAS	COMPILADORES	10
CÁLCULO DE SISTEMAS	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	9
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	REDES	9
SISTEMAS OPERATIVOS	REDES	9
ÁLGEBRA DE SISTEMAS	PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	9
ARQUÍTECTURA DE COMPUTADORES I	MULTIMEDIA	9
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	TEORÍA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	9
SISTEMAS DÍGITALES	PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	9
ESTADÍSTICA	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES I	9
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	9
ESTADÍSTICA	MULTIMEDIA	9
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	MULTIMEDIA	8
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	PROGRAMACIÓN DECLARATIVA	8
CÁLCULO DE SISTEMAS	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	8
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	ESTRUCTURAS DE DATOS II	8
ESTRUCTURAS DE DATOS I	TECNOLOGÍA DE REDES	8
SISTEMAS OPERATIVOS	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL	8
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	8
SISTEMAS OPERATIVOS	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	7
SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES I	TECNOLOGÍA DE REDES	7
SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE	INFORMÁTICA GRÁFICA	7

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
SEÑALES I		
BASES DE DATOS	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	7
TEORÍA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	TECNOLOGÍA DE REDES	7
ESTRUCTURAS DE DATOS II	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	7
MATEMÁTICA DISCRETA	MULTIMEDIA	7
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	FÍSICA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS	7
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	PROCESADORES DE PROPÓSITO GENERAL	7
SISTEMAS DÍGITALES	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	7
SISTEMAS DÍGITALES	BASES DE DATOS	7
CÁLCULO DE SISTEMAS	REDES	7
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	SISTEMAS OPERATIVOS	7
ESTRUCTURAS DE DATOS II	TECNOLOGÍA DE REDES	7
BASES DE DATOS	REDES	6
SISTEMAS OPERATIVOS	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	6
SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES I	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS	6
METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN II	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	6
ÁLGEBRA DE SISTEMAS	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	6
SISTEMAS DÍGITALES	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	6
ESTADÍSTICA	SISTEMAS OPERATIVOS	6
ESTRUCTURAS DE DATOS I	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS	6
ARQUÍTECTURA DE COMPUTADORES I	PROGRAMACIÓN CONCURRENTE	5
PROGRAMACIÓN CONCURRENTE	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	5
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	5
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES II	5

Asignaturas_tabla.NombreAsign	Asignaturas_tabla_1.NombreAsign	Nº coincidencias
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	ANÁLISIS NÚMERICO I	5
TEORÍA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL	5
METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN II	REDES	5
METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN II	ANÁLISIS NÚMERICO I	5
SISTEMAS OPERATIVOS	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS	5
SISTEMAS OPERATIVOS	MULTIMEDIA	5
MATEMÁTICA DISCRETA	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS	5
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN II	5
ARQUÍTECTURA DE COMPUTADORES I	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS	5
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	ROBÓTICA	5
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	INFORMÁTICA GRÁFICA	5
ESTADÍSTICA	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS	5
ESTADÍSTICA	TECNOLOGÍA DE REDES	5
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES II	5
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	ANÁLISIS NÚMERICO I	5
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	5
SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES I	ROBÓTICA	5
ÁLGEBRA DE SISTEMAS	SISTEMAS OPERATIVOS	5

Tabla 15. Tabla cruzada de coincidencia dos a dos de las asignaturas (código corto), para un mínimo de 5 coincidencias.

Asig2 / Asig1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	31	33	34	35	37	38	40	43	TOTAL
1	7	5			5		8	9				5			5										44
3	17	12			8	11	22	25				18	7	10	16									9	155

4	6									9								9		5	5			34
5	10	11			6	7	9	7																50
6	10		8	9					10	10	7				8	5		7	8	5	10			97
7									5										9			5		19
8	5						9	6																20
9	10																		12		8	6		36
10																			7			5		12
11												17	9	11	18	7		8	5		11	5	6	97
12												5	5										6	16
13																7					7			14
14																12		5			7			24
15												5			5								5	15
16													6										7	13
17												26	14	16	28								14	98
18												43	9	19	40								11	122
19																5								5
20																14	7			5	7	6		39
TOTAL	65	28	8	9	19	18	48	47	15	19	7	119	50	56	112	53	12	13	7	50	10	55	32	58	

ANEXO 6. **Manual de usuario**

HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE LAS PAUTAS DE MATRICULACIÓN EN LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR "LA RÁBIDA"

Referencia: PID09081

Manual de Usuario

Alumno colaborador: Gonzalo Cano Zenker

Coordinador del proyecto: Juan M. Domingo Santos

JUNIO DE 2010

INTRODUCCIÓN

Este breve manual describe el procedimiento a seguir para:

1. La confección de la matriz binaria alumnos-asignaturas a partir del listado de matrículas.
2. La instalación y uso de la aplicación de cálculo de solapamientos.

CONFECCIÓN DE MATRIZ BINARIA ALUMNOS-ASIGNATURAS

Se trata de crear una tabla o matriz que señale, para cada alumno, con un "1" las asignaturas en la que se encuentra matriculado y con un "0" aquellas en las que no lo está. En la Figura 8 se puede ver un ejemplo de matriz binaria.

DNI	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	…
0003906621	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	…
0005289887	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	…
0005290553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	…
0007050061	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	…
0007996600	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	…
0007996813	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	…
0008846292	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	…
0008871317	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	…
0008872602	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	…
0008883362	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	…
0008891213	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	…

Figura 8. Ejemplo de matriz binaria alumnos-asignaturas.

Como información de partida se dispone del listado de matrículas en formato Excel. La confección de esta matriz se lleva a cabo con ayuda del programa MS Access. A continuación se indican los pasos a seguir:

1. Crear una base de datos en blanco.

Archivo → Nuevo…

Seleccionar "Base de datos en blanco".

Dar un nombre, por ejemplo "MatriculasSistemas.mdb"

2. Crear una tabla que reproduzca el **listado de matrículas** disponible en Excel.

Hacer doble clic en “Crear una tabla en vista de diseño”.

Insertar los datos que se muestran en la Figura 9. Para que aparezca la llave a la izquierda de ID hay que seleccionar la fila, hacer clic con el botón derecho y a continuación en ‘clave principal’. El campo NombreAsign puede ser útil para generar determinadas consultas aunque para la confección de la matriz binaria no va a ser necesario.



Figura 9

Al cerrar se despliega la siguiente ventana:

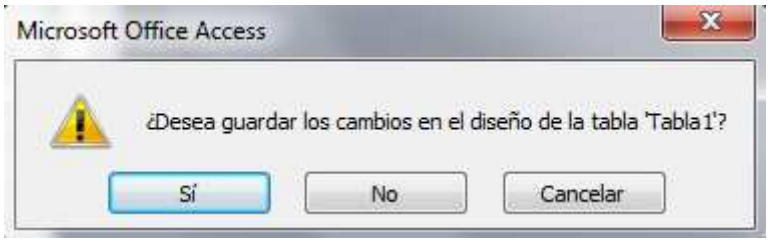


Figura 10

Contestar “Sí” y asignar a la tabla el nombre “matriculas”.

Hacer doble clic sobre “matriculas”. Aparece la tabla todavía vacía (Figura 11)

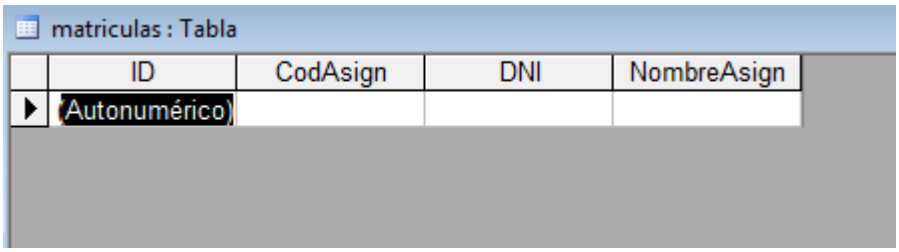


Figura 11

Ir a la hoja Excel y copiar la columna con el código de las asignaturas (sin encabezamiento). Volver a Access, hacer clic sobre CodAsign y pegar.

Hacer lo mismo con las columnas DNI y NombreAsign.

Por último conviene ordenar la tabla por código de asignatura y revisarla por si se ha colado alguna asignatura que no corresponda con la titulación (asignatura de libre

configuración, asignatura de plan antiguo, etc.) y eliminar esos registros. En la Figura 12 se muestra como quedaría la tabla rellena.

A continuación cerrar la tabla guardando los cambios.

matriculas : Tabla

ID	CodAsign	DNI	NombreAsign
801	460004035	0029491041	MULTIMEDIA
768	460004035	0048949393	MULTIMEDIA
28	460004035	0029494105	MULTIMEDIA
276	460004035	0048934648	MULTIMEDIA
811	460004035	0049055480	MULTIMEDIA
362	460004035	0029441943	MULTIMEDIA
969	460004035	0030215150	MULTIMEDIA
1012	460004035	0048952332	MULTIMEDIA
246	460004036	0048943873	AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS
127	460004036	0048949344	AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS
738	460004036	0048924512	AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS
952	460004037	0049087395	ROBÓTICA
197	460004037	0048966158	ROBÓTICA
513	460004037	0044048311	ROBÓTICA
1022	460004037	0048952332	ROBÓTICA
1199	460004037	0075962930	ROBÓTICA
745	460004037	0048924512	ROBÓTICA
846	460004037	0049081810	ROBÓTICA

Figura 12

3. Crear una consulta para generar la matriz binaria alumnos-asignaturas

Hacer clic en ‘Consultas’ y a continuación en ‘Nuevo’ (ver Figura 13).

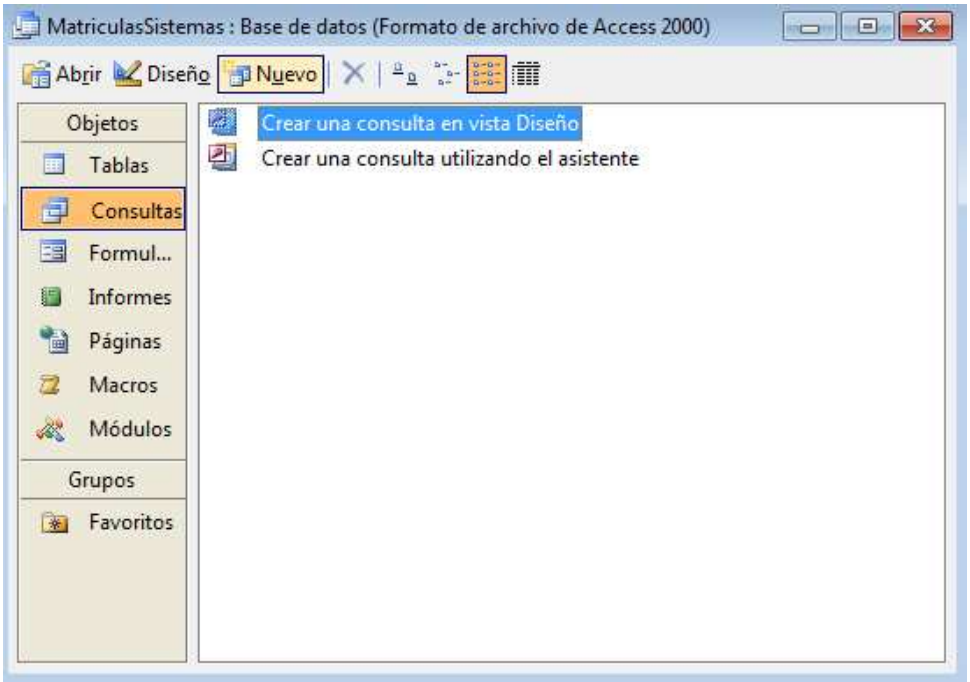


Figura 13

Crear la nueva consulta en la ‘Vista de Diseño’ (ver Figura 14), y agregar la tabla ‘matriculas’.

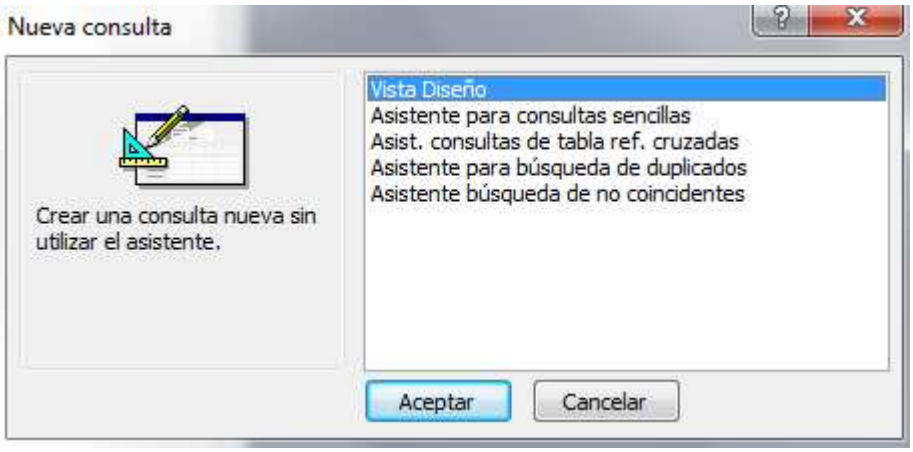


Figura 14

A través del botón  de la barra de herramientas seleccionar ‘Consulta de tabla de referencias cruzadas’. Rellenar los campos tal y como se muestra en la Figura 15.

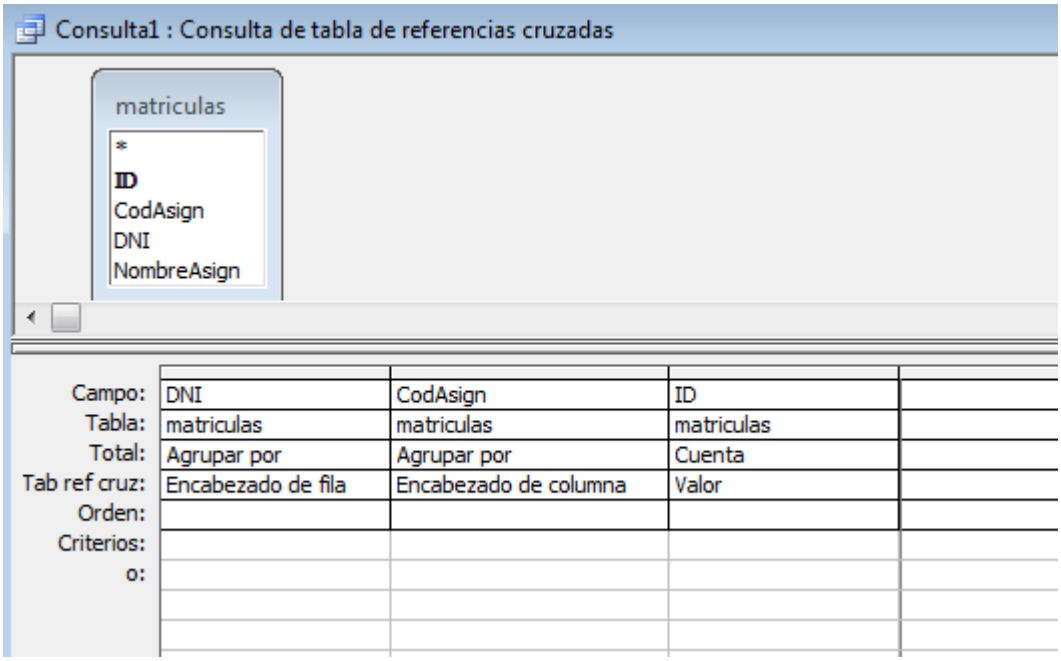
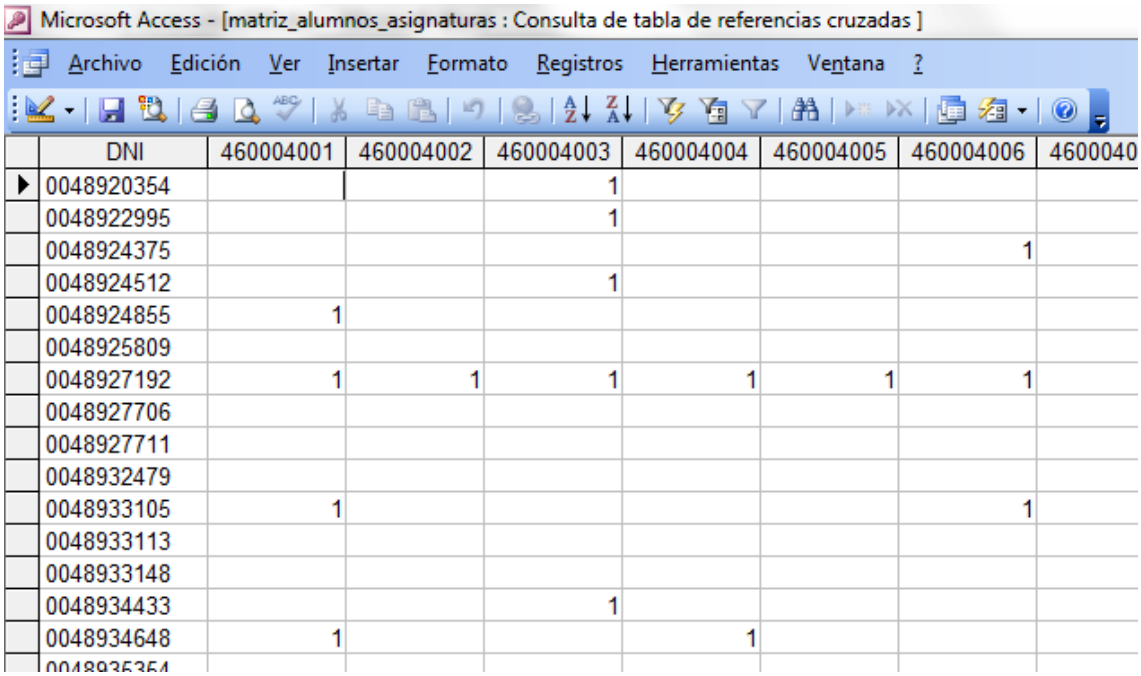


Figura 15

A continuación cerrar la consulta guardando los cambios. Asignarle el nombre ‘matriz_alumnos_asignaturas’. Abrir la consulta para ver la matriz (Figura 16).

Las consultas creadas se pueden reutilizar para todas las titulaciones que se quieran analizar, únicamente hay que actualizar el contenido de la tabla ‘matrículas’ con los datos de la nueva titulación.



DNI	460004001	460004002	460004003	460004004	460004005	460004006	4600040
0048920354			1				
0048922995			1				
0048924375						1	
0048924512			1				
0048924855	1						
0048925809							
0048927192	1	1	1	1	1	1	
0048927706							
0048927711							
0048932479							
0048933105	1					1	
0048933113							
0048933148							
0048934433			1				
0048934648	1			1			

Figura 16

4. Exportar a Excel y depurar

Para exportar a Excel la matriz generada en Access simplemente hacer clic con el botón derecho sobre ‘matriz_alumnos_asignaturas’ y elegir la opción “Exportar…” (ver Figura 17). Guardar como tipo “Microsoft Excel (*.xls)”, y asignarle un nombre.

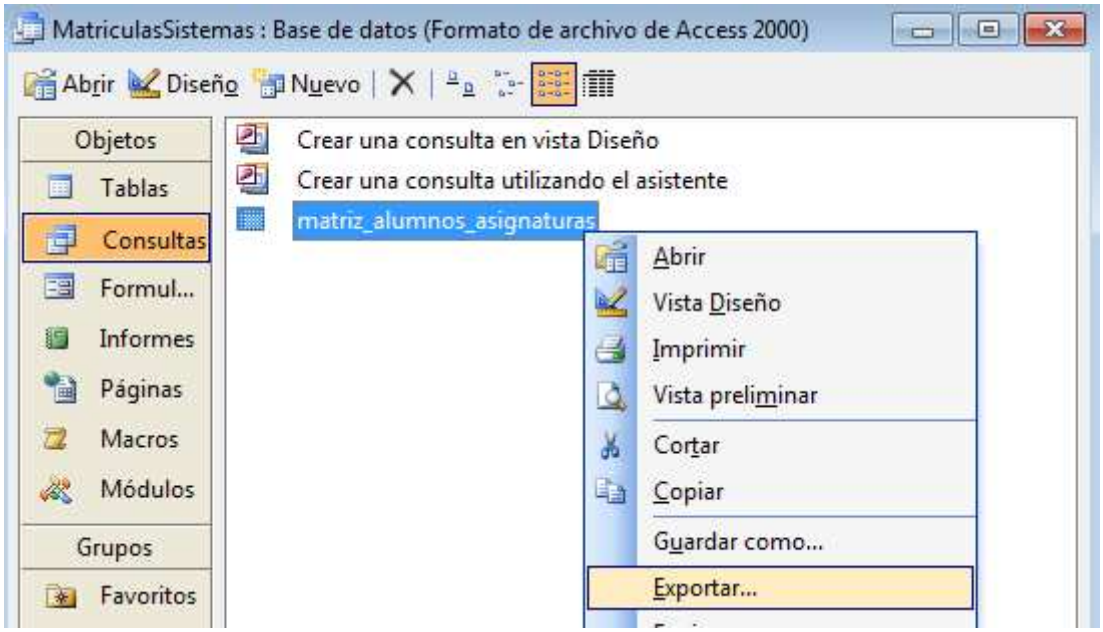


Figura 17

Abrir la hoja Excel que se acaba de generar. Los códigos de asignaturas aparecen correlativos, una asignatura por columna. Pero pueden aparecer saltos porque en alguna asignatura no hay ningún alumno matriculado (esta asignatura no aparece en la matriz)

o bien porque en el plan de estudios de esa titulación los códigos no están perfectamente secuenciados. En ambos casos hay que insertar columnas en blanco allí donde se produzcan saltos.

Renombrar los códigos de las asignaturas utilizando sólo los 2 últimos dígitos y reducir el ancho de columna para facilitar la visualización de la matriz.

Se requiere una matriz de ceros y unos. La conversión en ceros de las celdas vacías se puede hacer de la siguiente forma:

- Insertar una nueva hoja de cálculo.
- Copiar la primera fila y columna (códigos de asignaturas e identificadores de alumnos) en la nueva hoja.
- En la celda B2 escribir:

```
=matriz_alumnos_asignaturas!B2*1
```

- Extender esta celda al resto de la matriz.

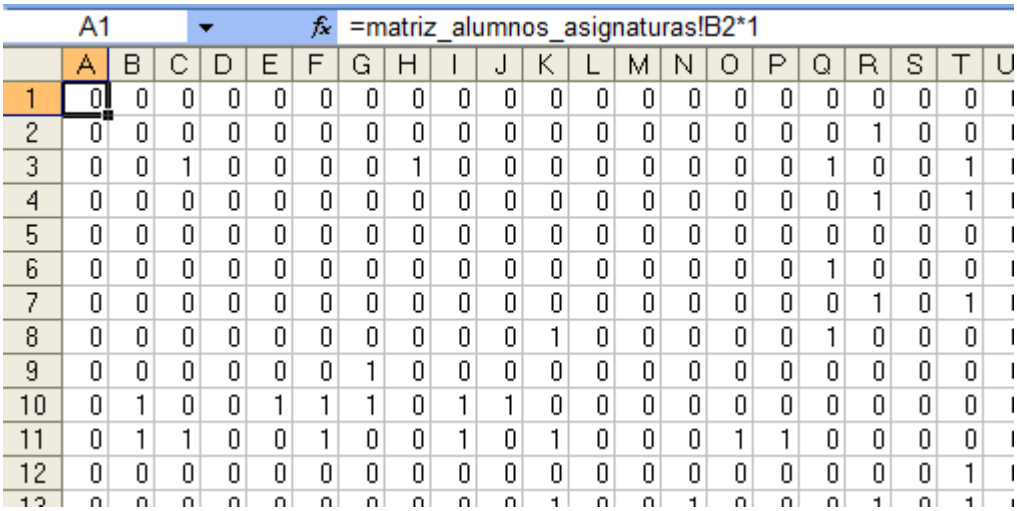
MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO DE LA APLICACIÓN DE CÁLCULO DE SOLAPAMIENTOS

INSTALACIÓN

En realidad no es necesario seguir ningún proceso de instalación, basta con acceder a la carpeta con la aplicación y copiar la librería 'msvcr100d.dll' en C:/Windows/System32 y copiar 'CalculoSolapamientos.exe' a la carpeta donde tenemos los archivos de datos (matriz binaria alumnos-asignaturas y listado de asignaturas con información de curso y cuatrimestre).

PREPARACIÓN DE LOS DATOS DE ENTRADA

Los archivos de datos con la matriz binaria y el listado de asignaturas se deben convertir a texto sin formato y sin encabezamientos. Por tanto hay que eliminar la primera fila y columna de la matriz binaria en Excel para que contenga exclusivamente ceros y unos (ver Figura 18), y a continuación guardarla como archivo de texto *.txt. El listado de asignaturas final debe ser un archivo de texto sin formato con una línea por asignatura donde la primera y segunda columnas contengan la información sobre curso y cuatrimestre respectivamente, y estén separadas por un espacio o tabulador. La información que albergue el archivo en el resto de columnas es indiferente.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

Figura 18

Hay que asegurarse de que al final del listado de asignaturas en texto plano no haya líneas en blanco. Eliminarlas en caso de haberlas.

Las asignaturas anuales deben tener el valor cuatrimestre igual a cero en dicho listado.

USO

Arrancar la aplicación ‘CalculoSolapamientos.exe’.

Se despliega una ventana en modo consola en la que se nos pedirá el número de asignaturas de la carrera, y los nombres de los archivos que contienen la matriz binaria alumnos-asignaturas y el listado de asignaturas con información sobre curso y cuatrimestre (Figura 19).

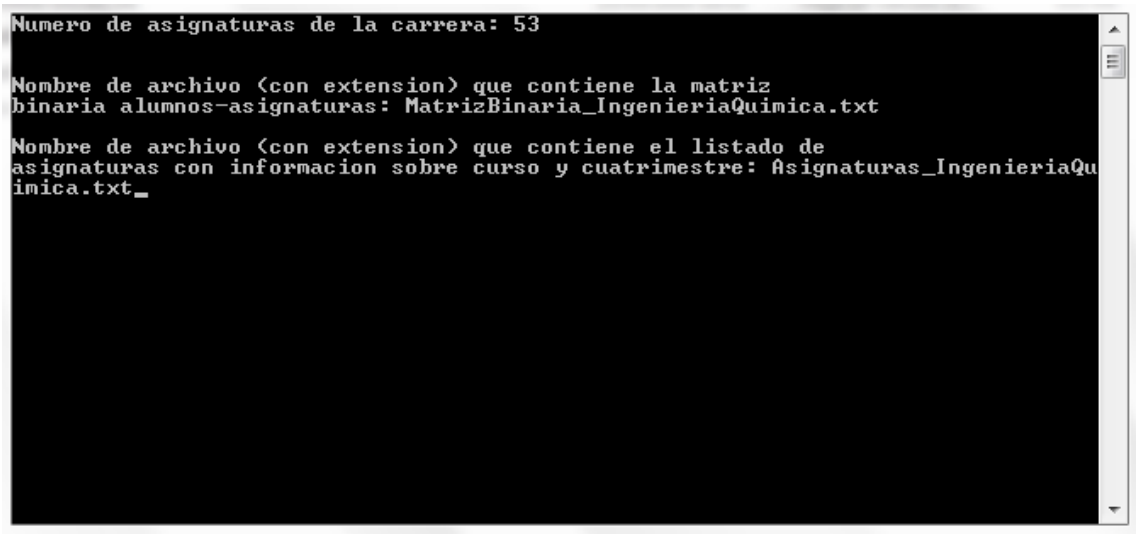


Figura 19

Cuando se pregunta por el número de asignaturas hay que indicar el número de columnas de la matriz binaria alumnos-asignaturas (recordar que incluye asignaturas sin

alumnos matriculados y saltos), o dicho de otra manera, se nos pide el código (reducido a 2 dígitos) de la última asignatura del plan de estudios (la de código mayor).

Tras reproducir en pantalla los datos contenidos en los archivos de entrada la aplicación procesa dichos datos para generar los tres archivos de salida:

- Matriz de asignaturas con alumnos comunes.
- Listado de pares de asignaturas conflictivas.
- Mensajes con información sobre pares de asignaturas conflictivas.

La matriz de asignaturas con alumnos comunes y el listado de pares de asignaturas conflictivas conviene abrirlos en Excel con espacios como separadores de columna para una mejor visualización.

Una vez en Excel puede resultar bastante útil de cara a la elaboración de horarios ordenar el listado de pares de asignaturas conflictivas por columna A y luego por columna C descendente. Luego habría que repetir el proceso con la columna B en lugar de A. Así se puede ver para cada asignatura las otras asignaturas que hay que tener en cuenta, de mayor a menor importancia. Conviene combinar esta información con los mensajes almacenados en el tercer archivo de salida.

INCORPORACIÓN A ACCESS Y EXPLOTACIÓN DE LA INFORMACION OBTENIDA

La tabla de Excel denominada "_2_Pares_asignaturas_conflictivas.xls" puede incorporarse a Access para un manejo más fácil; para ello se debe abrir la base de datos ya creada; los datos se importan mediante los comandos del menú principal:

Archivo➔ Obtener datos externos ➔ Importar

Seleccionaremos entonces el fichero "_2_Pares_asignaturas_conflictivas.xls" y seguiremos las instrucciones de importación del sistema.

Para facilitar la consulta de información de una manera más amigable se han creado dos consultas

Consulta "ParesCriticos"

Esta consulta genera un listado de pares de asignaturas que superen el número de asignaturas que especifique el usuario. Resulta cómoda pues proporciona el nombre de las asignaturas. Para activarla el usuario debe seleccionar "Consultas" en el menú lateral de Access (Figura 20) y seguidamente hacer doble clic sobre "ParesCríticos". Le aparecerá un cuadro de diálogo que le pedirá el número mínimo de veces que se debe repetir un par, para ser tenido en cuenta. En la Figura 21 se puede ver el aspecto del citado cuadro de diálogo.

Una vez indicado el número mínimo que deseemos la consulta se ejecuta y obtenemos la tabla.

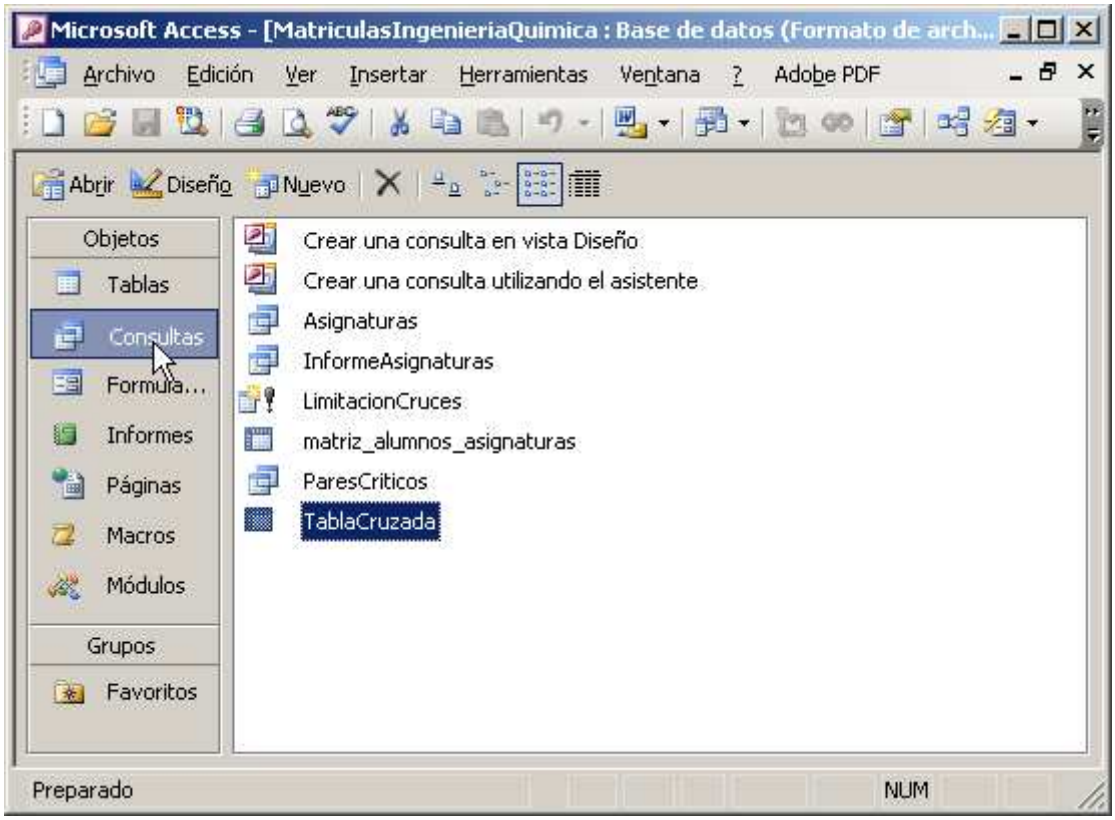


Figura 20. Activación de las consultas de Access

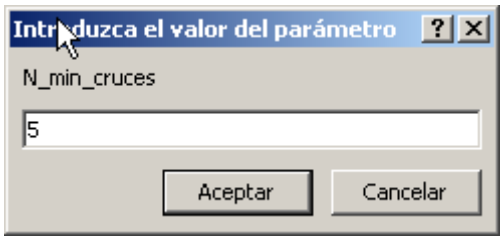


Figura 21. Cuadro de diálogo que solicita al usuario un número mínimo de coincidencias

Consulta “TablaCruzada”

Esta consulta genera una tabla en la que las asignaturas se identifican por sus códigos abreviados en la cabecera y margen izquierdo de la tabla, y las celdas contienen el número de coincidencias que presentan. Para generar esta tabla se debe ejecutar previamente la consulta “LimitacionCruces” en la que se indicará el número mínimo de coincidencias entre asignaturas, al igual que para la consulta “ParesCriticos”.

Dado que la consulta “LimitacionCruces” crea una tabla nueva en el apartado de tablas, el programa nos preguntará si deseamos sobreescribir la tabla, añadir registros y otras preguntas a las que tendremos que responder Sí en tres ocasiones.

Una vez creada la tabla “CrucesLimitados” (no es necesario abrirla) se puede realizar la consulta “TablaCruzada”, que nos proporciona las matrices que se han visto en los anejos anteriores.

ANEXO 7. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA SEGUIDA

1. Datos de partida

Para cada titulación se parte de la siguiente información en formato Excel:

1) LISTADO DE ASIGNATURAS con nombre, código, curso y cuatrimestre.

Tabla 16. Ejemplo de listado de asignaturas de cada titulación con la codificación asignada por el Centro y la Universidad.

Curso	Cuatrimestre	NombreAsign	CodAsign
1	0	ESTADISTICA	450004001
1	1	CALCULO DE GESTION	450004002
1	1	METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION I	450004003
1	1	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	450004004
1	1	FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES	450004005
1	2	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I	450004006
1	2	ESTRUCTURA DE DATOS I	450004007

Nota: Cuatrimestre 0 indica que la asignatura es anual.

Los códigos de las asignaturas deben ser consecutivos. Si no lo fuesen hay que insertar filas vacías y rellenar los códigos de asignatura correspondientes.

2) LISTADO DE MATRICULAS con nombre y código de la asignatura, e identificador (DNI) del alumno matriculado.

Tabla 17. Ejemplo de listado de matriculaciones que proporciona Universitas XXI

CODIGO	ASIGNATURA	DNI
450004044	COMPILADORES	0028765553
450004013	METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION II	0028765553
450004018	PROGRAMACION DECLARATIVA	0028765553
450004012	SISTEMAS OPERATIVOS	0028765553
450004039	PROGRAMACION EN INTERNET	0028765553
450004043	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	0028765553
450004016	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II	0028765553
450004011	FISICA DE GESTION	0028769522
450004008	MATEMATICA DISCRETA	0028769522
450004001	ESTADISTICA	0028769522
450004010	ALGEBRA DE GESTION	0028769522
450004002	CALCULO DE GESTION	0028769522
450004006	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I	0028769522
450004005	FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES	0028769522
450004009	SISTEMAS DE INFORMACION CONTABLE	0028769522

Esta tabla tiene una fila por asignatura matriculada, es decir, si un alumno se ha matriculado de 9 asignaturas, la tabla contendrá 9 filas para ese alumno.

2. Confección de matriz binaria alumnos-asignaturas

En primer lugar hay que elaborar una matriz alumnos-asignaturas con tantas filas como alumnos y tantas columnas como asignaturas.

Tabla 18. Ejemplo de matriz de matriculaciones de alumnos (DNI en inicio de fila) en cada una de las asignaturas (código abreviado en cabecera de columna)

DNI	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	...
0003906621	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	...
0005289887	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
0005290553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	...
0007050061	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	...
0007996600	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	...
0007996813	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	...
0008846292	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	...
0008871317	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	...
0008872602	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...
0008883362	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	...
0008891213	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	...

Las celdas de la matriz toman dos valores posibles: 1 si el alumno está matriculado de esa asignatura, 0 en caso contrario.

Los códigos de las asignaturas se han reducido a dos dígitos por comodidad.

La confección de esta matriz se lleva a cabo a partir del listado de matrículas del apartado anterior con ayuda del programa MS Access. Los pasos a seguir se describen en el 'Manual de Usuario'.

3. Análisis estadístico

La matriz binaria alumnos-asignaturas se sometió a análisis estadístico para tratar de identificar pautas de matriculación, es decir, realizar agrupamientos de alumnos con matrículas similares (núcleo grande de asignaturas en común), para después identificar y caracterizar los grupos más numerosos que conformarían 'tipos principales de matrícula'. A partir de esta clasificación sería posible identificar los solapamientos clave de asignaturas que permitirían realizar recomendaciones sobre los horarios.

Se ha utilizado SPSS, una potente aplicación de análisis estadístico y gestión de datos a través de un entorno gráfico. Esta aplicación dispone de múltiples herramientas de análisis estadístico. Por las características de los datos que se quieren analizar (matriz binaria alumnos-asignaturas) y la clasificación que se quiere obtener, el método de análisis estadístico elegido es el análisis de conglomerados jerárquicos.

Sin entrar demasiado en detalle sobre los pasos a seguir para configurar el análisis estadístico, sí cabe decir que las asignaturas son las variables del análisis y los identificadores de alumnos se utilizan para etiquetar los casos (grupos). El método de

agrupamiento elegido fue la ‘vinculación inter-grupos’ (‘between-groups linkage) con medidas de distancia binarias, y dentro de éstas, medidas de similitud. Se probaron diferentes medidas, entre ellas el coeficiente Phi, que es la medida de distancia más utilizada para datos binarios.

Todas las medidas probadas arrojaron resultados similares. Al analizar las matrices de las distintas titulaciones también se obtuvieron resultados similares. El proceso se puede resumir de la siguiente manera:

⇒ El análisis arranca con N conglomerados (N es el número de alumnos matriculados en la titulación analizada), uno por alumno. Después de completar entre el 15 y el 30 por ciento de las fusiones, dependiendo de la titulación, tenemos que los alumnos de cada conglomerado son todos idénticos. Los grupos grandes son escasos: por un lado están los matriculados de primer curso, y ya con un número menor de miembros están los que contienen alumnos que tienen en común la asignatura que les falta para terminar sus estudios, que son unas pocas asignaturas ‘duras’ que concentran muchos alumnos. Estos grupos no tienen interés ya que al estar matriculados de una asignatura no van a tener problemas de horario.

⇒ A partir ahí el proceso de agregación empieza a introducir disparidades dentro de los conglomerados ya que se inicia la agregación de alumnos con asignaturas diferentes. En principio este hecho es normal dentro del análisis de conglomerados jerárquicos, el problema es que cuando todavía tenemos alrededor de N/2 conglomerados -con variaciones según titulación- ya aparece una gran disparidad dentro de ellos.

La conclusión a la que se llega con el análisis estadístico es que a excepción de los alumnos de primera matrícula y los que van a terminar a falta de una o dos asignaturas, **hay prácticamente tantas pautas de matriculación como alumnos**. No es posible realizar una clasificación por tipos de matrícula y, por lo tanto, no se puede realizar una correcta identificación de los solapamientos de asignaturas mediante el análisis estadístico.

Llegados a este punto surge la necesidad de realizar otro tipo de procesamiento sobre la matriz binaria alumnos-asignaturas para obtener información útil y fácil de interpretar acerca de solapamientos de asignaturas. Esta nueva solución se trata en el siguiente apartado.

4. Aplicación de cálculo de solapamientos

Se ha creado una pequeña aplicación que toma una información de entrada, la procesa y genera una información de salida.

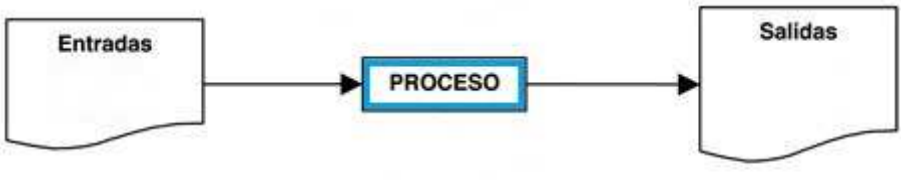


Figura 22. Esquema general de la aplicación utilizada

La información de entrada consiste en la matriz binaria alumnos-asignaturas de la titulación objeto de análisis y el listado de asignaturas de dicha titulación con información sobre curso y cuatrimestre.

Tras el procesamiento de estos datos se obtienen tres archivos de resultados, con el siguiente contenido:

1) Matriz de asignaturas con alumnos comunes. Matriz cuadrada con tantas filas y columnas como asignaturas tiene la titulación. El valor de la celda (i,j) es el número de alumnos que están matriculados de las asignaturas i y j. Es decir, cada celda representa una pareja de asignaturas. Las celdas con valor mayor que cero constituyen el conjunto de **pares de asignaturas que tienen alumnos en común**. Se trata de una matriz simétrica. La diagonal principal se mantiene a 0.

2) Listado de pares de asignaturas conflictivas. Dentro del conjunto de pares de asignaturas que tienen alumnos en común se define el subconjunto de **pares de asignaturas conflictivas**, que son **aquellos pares de asignaturas de cursos diferentes que coinciden en el mismo cuatrimestre y tienen alumnos en común**. Este listado contiene dicho subconjunto de pares de asignaturas representadas en forma de tabla, con tantas filas como pares de asignaturas conflictivas, y tres columnas, las dos primeras albergan el código de las asignaturas y la tercera el número de alumnos comunes. El listado se muestra ordenado de mayor a menor número de alumnos comunes, de manera que las primeras parejas serán las más críticas, y las más a tener en cuenta al elaborar los horarios.

3) Mensajes con información sobre pares de asignaturas conflictivas que sirvan de referencia para la elaboración de horarios. Ante una pareja de asignaturas conflictivas habrá que adecuar el horario de una de ellas para que no se produzca solapamiento con la otra. La asignatura a mover debería ser la que tiene un menor número de alumnos matriculados (asignatura con menos peso). En este archivo se muestra la información de la lista del punto anterior en forma de texto, y además para la elaboración del horario de una determinada asignatura se avisa de las asignaturas a tener en cuenta (asignaturas conflictivas con aquella y mayor número de matriculados). En el siguiente ejemplo se muestra el mensaje de texto generado para una entrada concreta del listado de pares de asignaturas conflictivas:

   "Asignaturas 18 y 23, de cursos distintos pero mismo cuatrimestre, comparten 61 alumnos.

   Al establecer horario de asignatura 23 (97 matriculados) tener en cuenta la asignatura 18 (104 matriculados) para evitar solapamiento."

En los tres archivos de resultados las asignaturas se designan por su código. Para recuperar sus nombres basta consultar el listado de asignaturas.

La información sobre instalación y uso de la aplicación de cálculo de solapamientos se encuentra disponible en el 'Manual de Usuario'.

En el apartado 8 se comentan los resultados obtenidos con la aplicación.

5. Volcado de información en base de datos

Para facilitar la obtención de la información señalada en el apartado anterior, la tabla de asignaturas y el "listado de pares de asignaturas conflictivas" se han importado a la base de datos en formato MS-Access, en donde se han creado las dos consultas siguientes:

Consulta "ParesCriticos"

Esta consulta genera un listado de pares de asignaturas que superen el número de asignaturas que especifique el usuario. Resulta cómoda pues proporciona el nombre de las asignaturas (véase Tabla 19).

Tabla 19. Tabla generada por la consulta "ParesCriticos" para un número de coincidencias igual o mayor que 10

ID	Asignatura 1	Asignatura 2	N_coincidencias
6	EXPRESIÓN GRÁFICA	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	13
8	EXPRESIÓN GRÁFICA	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	11
4	FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	14
7	FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	TERMOTECNIA	12
12	FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	10
11	FUNDAMENTOS FíSICOS DE LA INGENIERíA	OPERACIONES BÁSICAS II	10
13	OPERACIONES BÁSICAS EN LA INGENIERÍA	MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR	10
1	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	30
10	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	11
9	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	QUÍMICA INDUSTRIAL	11
2	REACTORES QUÍMICOS	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	19
3	TERMOTECNIA	REACTORES QUÍMICOS	17
5	TERMOTECNIA	PROYECTO FIN DE CARRERA: DISEÑO E INNOVACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	14

Consulta “TablaCruzada”

Esta consulta genera una tabla en la que las asignaturas se identifican por sus códigos abreviados en la cabecera y margen izquierdo de la tabla, y las celdas contienen el número de coincidencias que presentan. Para generar esta tabla se debe ejecutar previamente la consulta “LimitacionCruces” en la que se indicará el número mínimo de coincidencias entre asignaturas.

Tabla 20. Tabla que enfrenta las diferentes asignaturas (codificadas en letra negrita) y su número de coincidencias de matriculación obtenida mediante la consulta “TablaCruzada”.

Asig2 / Asig1	**10**	**26**	**28**	**33**	**37**	**43**	**46**	**49**
1	14	12	10	10				
4	11			13				
5	10							
26					17			14
33						11	11	30
37								19

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

EL CINE Y LA CONTABILIDAD DE GESTIÓN

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [x] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: ESCOBAR RODRÍGUEZ, TOMÁS DNI: 29053989K

Categoría profesional: PTU

Departamento: ECONOMIA FRA, CONTABILIDAD Y DIRECC. OPERACIONES

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Extensión telefónica: 7895 Correo electrónico: tescobar@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Monge Lozano	Pedro	Economía Fra, Contab. Y Direc. Operaciones	monge@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Contabilidad de Gestión	Más de 200 potenciales 17 interesados al ser voluntario	Segundo	LADE

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

La idea de proyecto es que cada grupo de alumnos investigue, utilizando los medios a su alcance, la existencia de películas o videos en los que directa o indirectamente hagan referencia al cálculo de los costes de la producción de bienes y servicios, a la planificación y control o a la toma de decisiones en las empresas. Realizada la búsqueda con éxito, deberán seleccionar una de ellas, explicar los motivos de dicha elección, realizar un análisis de la trama y extraer conclusiones.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La idea básica sobre la que se sustenta este proyecto es que el alumno complete el estudio tradicional de la asignatura con recursos audio visuales. El alumno recibe en el aula una formación teórico-práctica que, mediante su posterior estudio debe ser entendida. La realidad nos demuestra que el alumno, mayoritariamente, se limitar a estudiar sus apuntes y los que le suministra el profesor, no tienen asimilada la idea de investigar para ampliar conocimientos. También hemos observado que a muchos les resulta dificultosa una asignatura porque no entienden o conciben la utilidad que la misma puede tener, cuando se incorporen al mundo laboral. Por lo tanto, hemos concebido este proyecto como un complemento ameno que amplíe su formación académica

8. OBJETIVOS:

Fomentar el trabajo en grupo, muy importante dentro de las empresas sobre todo a la hora de lograr alcanzar los objetivos planteados.

Favorecer la puesta en común, el dialogo y el consenso dentro de cada uno de los grupos para que lleguen a un acuerdo a la hora de presentar los resultados y conclusiones del trabajo.

Conseguir que el alumno investigue, utilizando cualquier medio a su alcance (videotecas, Internet, etc.).

Que las tutorías sean utilizadas para conducir y apoyar el trabajo del alumno.

Por último, pretendemos que el alumno conozca el mundo empresarial por dentro, con películas de ficción o basadas en la realidad.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Se han creado 6 grupos voluntarios de trabajo que han involucrado a 17 alumnos

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El proyecto se ha desarrollado de forma satisfactoria

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Primero: se informó a los alumnos del proyecto que se pretende realizar.

Segundo: cada alumno decidió libremente si quería participar. Son 17 alumnos los que han participado.

Tercero: Se formaron 6 grupos de trabajo

Cuarto: de común acuerdo con los profesores cada grupo eligió el video o película con los que realizar el trabajo

Quinto: cada grupo presentó de un informe donde se detalle el por qué de su elección, la trama de la película y su relación con la Contabilidad de Gestión.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Cada grupo ha analizado problemática relacionada con la asignatura basándose en películas o videos, generando debates interesantes tanto entre los miembros del grupo como en las tutorías con los profesores

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El resultado del proyecto ha sido muy satisfactorio. El material generado se empleará en cursos siguientes para ofrecer a los nuevos alumnos otra perspectiva de la asignatura.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

PROCHEM: una Herramienta Telemática Interactiva para el aprendizaje de Operaciones Unitarias y Procesos Químicos Orgánicos Industriales

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro** ☒

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Fernández Arteaga DNI: 44264385.

Categoría profesional: Profesor Contratado Doctor.

Departamento: Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica.

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales.

Extensión telefónica: 89999 Correo electrónico: jesus.fernandez@diq.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Fernández Arteaga	Jesús	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica	jesus.fernandez@diq.uhu.es
Martínez García	Inmaculada	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica	imgarcia@uhu.es
Delgado Canto	Miguel Ángel	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica	miguel.delgado@diq.uhu.es
Franco Carmona	Francisco Javier	ITI Especialidad Química Industrial	franciscojavier.franco@alu.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Nº de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Introducción a la Ingeniería Química	30	1º	ITI Especialidad Química Industrial
Procesos Orgánicos Industriales. Combustibles Alternativos y Otras Energías	28	3º	ITI Especialidad Química Industrial
Operaciones Básicas I	15	2º	Ingeniería Química

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

En esta experiencia se ha llevado a cabo la optimización de los diferentes recursos contenidos en la herramienta virtual denominada Prochem (www.uhu.es/prochem), creada durante el curso 2008/2009 a través de la interacción de diversos grupos de estudiantes (de distintos cursos y titulaciones) y un equipo docente. Este entorno virtual multidisciplinar se ha creado fundamentalmente para fomentar el trabajo colaborativo e interdisciplinar en los campos de la Ingeniería Química y la Química Orgánica. Como novedad más significativa, se han organizado seminarios basados en el manejo de herramientas virtuales (wiki, foros, blogs, etc.). La implicación del profesorado ha estado fundamentada en el diseño de actividades dirigidas para fomentar el uso de la herramienta virtual y contribuir a la correcta organización y presentación la información en ella recogida.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Las modalidades de formación apoyadas en las TICs llevan a nuevas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje que acentúan la implicación activa del alumno en el proceso de aprendizaje; la adecuada atención a los distintos niveles de destrezas emocionales e intelectuales; la preparación de los jóvenes para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio; la flexibilidad de los alumnos para entrar en un mundo laboral que demandará formación a lo largo de toda la vida; y las competencias necesarias para este proceso de aprendizaje continuo.

La selección, la provisión y el ajuste de ayudas educativas corresponden, en contextos de la educación superior, al profesor. Sin embargo, creemos que en dichos contextos de educación formal también deben tenerse muy en cuenta otro tipo de ayudas educativas no controladas directamente por el docente. Nos estamos refiriendo expresamente al papel que juega el uso educativo de las TIC's en la provisión de ayudas educativas a los estudiantes, especialmente cuando se enseña y se aprende mediante tareas complejas y colaborativas

Las Universidades necesitan implicarse en procesos de mejora de la calidad y esto se puede traducir en procesos de innovación docente apoyada en las TIC independientemente de la disciplina. Así, la innovación docente, debe estar relacionada con todo el proceso, con perspectivas de globalidad, implicando cambios en el currículo, en las formas de ver y pensar las disciplinas, en las estrategias desplegadas, en la forma de organizar y vincular cada disciplina con otras, etc., sin centrarse exclusivamente en su aplicación práctica. La aplicación de las TIC en acciones de formación bajo la concepción de enseñanza flexible abre diversos frentes de cambio y renovación a considerar.

No se inventan nuevas metodologías, sino que la utilización de las TICs en educación abre nuevas perspectivas respecto a un aprendizaje más significativo, apoyada en entornos asincrónicos cuyas estrategias son prácticas habituales en la enseñanza presencial, pero que ahora son simplemente adaptadas y redescubiertas en su formato virtual.

Para ello deben ponerse en juego una variedad de TICs que proporcione la flexibilidad necesaria para cubrir necesidades individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje efectivos y conseguir la interacción tanto profesor-alumno como alumno-alumno.

La fortaleza de las universidades en el terreno de las TICs en la docencia está en el profesorado y en el conocimiento. Se hace, pues, imprescindible la formación de equipos interdisciplinares, que abarquen todos los aspectos necesarios para la calidad de los programas (técnico, pedagógico, comunicativo, etc.).

Las TICs, asimismo, permiten facilitar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en un contexto interdisciplinar. En el campo de la Química Orgánica Industrial y las Operaciones Unitarias la existencia de una herramienta que facilite la conexión entre ellas se antoja muy interesante. De esta manera se facilita el compartir información mediante la publicación de material docente y trabajos, potenciando la comunicación asincrónica de las diferentes áreas.

Los resultados del empleo en concreto de la herramienta virtual creada (web Prochem), obtenidos de las encuestas de evaluación del proyecto de innovación docente del año anterior, nos permiten tras llevar a cabo un proceso de feedback orientar el trabajo de este curso hacia un rediseño de los contenidos de la herramienta virtual para lograr proporcionarle un mayor dinamismo y utilidad que repercuta en beneficio tanto de alumnos como de los docentes.

Por otra parte junto con las competencias propias de cada titulación, existe un amplio abanico de competencias generales necesarias para la formación integral del alumno. De ellas, la correcta formación del alumno para el uso de TIC's le permite aplicar conocimiento tecnológicos "generales", necesarios en la sociedad actual, dentro del campo científico "específico" en el que se está formando durante su etapa universitaria.

Resulta evidente la gran utilidad docente que tiene el empleo de la herramienta virtual ya creada en el proceso enseñanza-aprendizaje, potenciando entre otros el proceso de auto-aprendizaje, aprendizaje colaborativo o la comunicación asincrónica entre alumnos y profesorado.

8. OBJETIVOS:

- Valorar si se produce una mejora en la calidad y efectividad de la interacción interdisciplinar utilizando las TICs como apoyo a los *procesos de enseñanza-aprendizaje colaborativos*.
- Optimización continua (longitudinal) del empleo de herramientas telemáticas interactivas (wiki, blogs, foro y web) que contribuyan al aprendizaje dentro de un contexto virtual e interdisciplinar, potenciando la coordinación entre áreas y titulaciones afines para la planificación de la docencia y su aplicación en asignaturas de contenido estrechamente relacionado.
- Involucrar tanto al profesorado como al alumnado en la mejora de las herramientas virtuales que se ofrece para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Conocer la percepción en el alumnado de la adaptación de la metodología docente llevada a cabo, para potenciar la participación de los propios estudiantes en el diseño y desarrollo de actividades que favorezcan procesos de auto-aprendizaje y auto-evaluación diseñados por el profesor.
- Valorar la utilidad del diseño de seminarios de formación para los alumnos en el uso de aplicaciones telemáticas interactivas. Evaluar la importancia de dichos seminarios en la aplicación de la nueva metodología docente.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

- El diseño y construcción de las diferentes aplicaciones de la herramienta virtual Prochem se ha completado con éxito, destacando el papel que ha supuesto la colaboración y tutorización por parte del becario contratado como ayudante del Proyecto de Innovación.

- Las sesiones previas de formación (4 horas) impartidas por el becario contratado han sido fundamentales para el óptimo aprovechamiento de las herramientas telemáticas interactivas (blogs y wikis) y para una eficaz realización de la tarea académica.

- La introducción de esta metodología docente en diversas asignaturas de distintos cursos y titulaciones de la Universidad de Huelva es positiva fundamentalmente porque les introduce en niveles de enseñanza superior así como a enfrentarse con cuestiones de un elevado nivel académico.

- El nivel de los trabajos preparados por los diferentes grupos ha sido muy elevado quedando además recogidos en la herramienta virtual en diferentes formatos para su empleo por parte de los alumnos de los cursos venideros.

- Se ha observado una mejoría en la predisposición de los alumnos respecto al empleo de herramientas virtuales al finalizar la experiencia, respecto de la existía inicialmente, en este sentido la etapa de formación inicial ha sido de especial importancia.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Fruto del desarrollo del propio Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se ha producido el impulso de promover competencias entre los alumnos, añadiendo así un paso cualitativo a su formación académica que les permita complementar el dominio del *"saber"* con el del *"saber hacer"* con responsabilidad. Así, existen diferencias entre las competencias específicas (que son características de cada titulación) y las competencias transversales (genéricas en este caso). Estas últimas están divididas en instrumentales, personales y sistemáticas, y más concretamente y de interés para el Proyecto que pretendemos desarrollar algunas como la resolución de problemas, trabajo en equipo, capacidad de análisis, capacidad de síntesis, capacidad de gestión de la información, etc. En base a ellas hemos de orientar la formación de los alumnos hacia el desarrollo de competencias que simulen actuaciones significativas en el desarrollo de una actividad profesional.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, desde el curso 2007/2008 se ha diseñado y optimizado un entorno virtual interdisciplinar enfocado a un aprendizaje significativo de los procesos químicos industriales así como de las operaciones unitarias. Este entorno virtual denominado *"Prochem"* ha sido construido a partir de la interacción del profesorado y diversos grupos de estudiantes (procedentes de distintos cursos y titulaciones): Introducción a la Ingeniería Química (Ingeniería Técnica Industrial Especialidad Química Industrial), Procesos Orgánicos Industriales, Combustibles Alternativos y Otras Energías (Ingeniería Técnica Industrial Especialidad Química Industrial) y Operaciones Básicas I (Ingeniería Química).

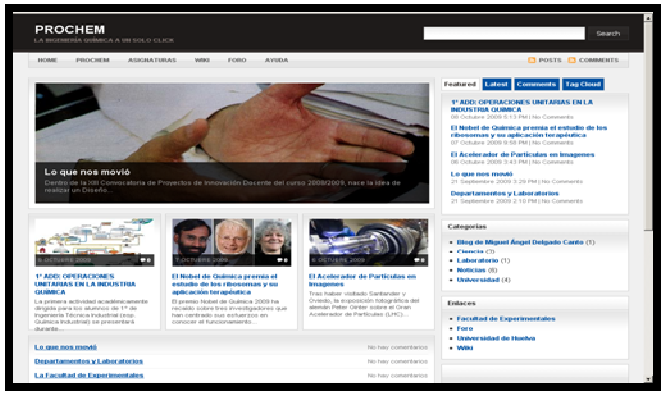


Figura 1. Página de portada de la Herramienta virtual Prochem

Basándonos en el trabajo realizado previamente, en este Proyecto de Innovación Docente se ha estudiado el impacto del empleo de dicho entorno virtual de carácter interdisciplinar sobre distintos grupos de población con diferentes características contextuales diferenciadoras, centrándonos en su utilidad como ayuda educativa en un contexto interdisciplinar orientado hacia un aprendizaje significativo dentro del campo de los procesos orgánicos industriales.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Para alcanzar el conjunto de nuestros objetivos, tanto el general como los específicos, se planteó una metodología de carácter eminentemente cuantitativa. Así, para este estudio *cuantitativo* se han utilizado como instrumento de recogida de información un cuestionario con una escala de respuesta tipo Likert de 1 a 5; dicho cuestionario ha sido elaborado a partir de diversos modelos de evaluación y ha pretendido contemplar las distintas dimensiones que se han creído necesarias para conocer el impacto real de la herramienta virtual objeto de estudio.

De manera general, la **metodología** propuesta para la Investigación ha sido diseñada para tratar de comprobar si es posible favorecer el aprendizaje de las Operaciones Unitarias, Procesos Químicos Orgánicos Industriales y su impacto ambiental en un contexto virtual e interdisciplinar, potenciando la coordinación entre estudiantes y profesores de distintas asignaturas y titulaciones.

Para ello, el estudio se ha realizado con los siguientes grupos de población especializados:

- Grupo A: Alumnos de Introducción a la Ingeniería Química (1er Curso Ingeniería Técnica Industrial Especialidad Química Industrial) especialistas en operaciones unitarias y con poca formación en procesos químicos, síntesis orgánica.

- Grupo B: Alumnos de Procesos Orgánicos Industriales, Combustibles Alternativos y Otras Energías (3er Curso Ingeniería Técnica Industrial Especialidad Química Industrial) especialistas en la síntesis de compuestos químicos orgánicos.

- Grupo C: Operaciones Básicas I (2º Curso, Ingeniero Químico) especialistas en operaciones unitarias donde intervienen partículas sólidas, pero con moderada formación en procesos industriales y la síntesis orgánica en procesos industriales.

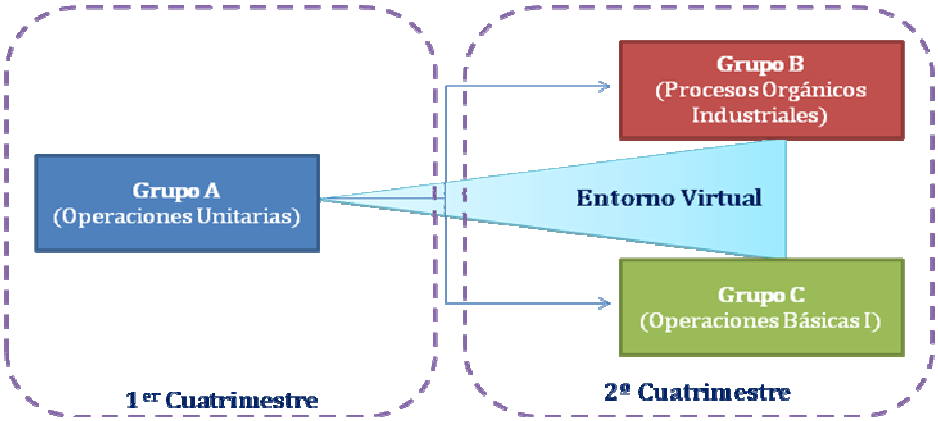


Figura 2. Diagrama de interacción temporal entre los diferentes Grupos que emplearán el entorno virtual.

La actividad dirigida a desarrollar en los diferentes cursos ha sido diseñada de tal forma que los tres grupos de estudiantes han trabajado bajo el mismo entorno virtual, con lo cual todos se han aprovechado del trabajo realizado por todos, complementándose entre ellos, potenciándose así una adecuada retroalimentación y superándose las deficiencias cognitivas propias de cada especialidad. Es importante resaltar los efectos beneficiosos que las TICs aportan al trabajo en equipo y a la integración del conocimiento, facilitando el trabajo cooperativo asíncrono por medio de la herramienta virtual *Prochem*.

Cada grupo ha recibido la información necesaria y el planteamiento de la actividad dirigida a realizar en cada una de las asignaturas. Dicha actividad ha estado fundamentalmente basada en el aprendizaje cooperativo. El tamaño de los grupos se limitó a 2-4 miembros.

Los alumnos del Grupo A han desarrollado un trabajo basado en las operaciones unitarias durante el primer cuatrimestre, cuya información quedó recogida en la wiki de la herramienta Prochem para uso de los siguientes dos grupos. Los Grupos B y C desarrollaron su trabajo en el segundo cuatrimestre apoyándose en la información realizada previamente por el Grupo A. Estos dos últimos grupos han aportado nuevos contenidos a la wiki que asimismo podrán ser utilizados por el Grupo A en el siguiente curso. Los resultados finales se publicarán en la web diseñada para uso de todos los grupos en el siguiente curso académico.

Por último, y como sistema de evaluación de la actividad se realizarán encuestas de valoración de esta metodología docente que nos servirán para la mejora de la misma.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

- Cada grupo ha desarrollado en sus respectivas asignaturas una actividad basada en el aprendizaje cooperativo y acorde a su especialidad, dentro del sector químico industrial, en la que el modelo organizativo que se ha seguido se basa en el trabajo en equipo, permitiendo que los alumnos aprendan unos de otros. Como los incentivos son grupales y la consecución de las metas del grupo requiere el uso de competencias claves en el desempeño profesional, se han aprovechado las actividades a realizar para desarrollar competencias. Para conseguir un papel activo de los alumnos en el logro de los aprendizajes, el tamaño de los grupos ha estado limitado a 3 - 5 miembros.

- El diseño y optimización de las herramientas virtuales se ha completado con éxito gracias a la colaboración del becario contratado como ayudante del Proyecto. Su empleo y aprovechamiento ha sido bastante elevado por parte de los alumnos.

- La formación en el uso de estas Herramientas Virtuales ha sido llevada cabo con la colaboración del becario resultando muy completa y productiva.

- La colaboración y coordinación entre los Profesores de las diferentes asignaturas ha sido frecuente, fluida, muy exitosa y productiva.

- El nivel de los trabajos preparados por los diferentes grupos ha sido muy elevado quedando además recogidos en la herramienta virtual en diferentes formatos para su empleo por parte de los alumnos de los cursos venideros.

El material elaborado en las diferentes asignaturas ha quedado recogido en los diferentes apartados de la web www.uhu.es/prochem/.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Se han realizado encuestas de valoración a los alumnos al final de la actividad, teniendo como objetivo conocer su percepción acerca del empleo de nuevos métodos y formas del profesor en el desarrollo de sus clases.

Los alumnos fueron requeridos para responder a las cuestiones de manera sincera teniendo en cuenta que tenían que indicar su grado de acuerdo (1, 2, 3, 4, 5) con diferentes afirmaciones, considerando que 1 equivaldría a "totalmente en desacuerdo" y 5 "totalmente de acuerdo", e indicando en caso de no tener datos para contestar ns/nc (no sabe, no contesta).

Presentamos los resultados de las encuestas llevadas a cabo en las tres asignaturas que participan de la experiencia.

TABLA 1. Encuesta GRUPO A

		1	2	3	4	5	Ns/nc
1	*Considero que el profesor ha explicado convenientemente el sentido y objetivo de la actividad a desarrollar.*	0,0%	0,0%	22,2%	11,1%	55,5%	0,0%
2	En esta asignatura se han utilizado nuevos recursos y herramientas que pueden mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.	0.0%	0.0%	18.2%	36.4%	45.5%	0.0%
3	El uso de las herramientas virtuales (Plataforma Moodle, Blog, Wiki, Prochem) propuestas por el profesor me puede ayudar en el proceso de aprendizaje de la asignatura.	0.0%	9.1%	0.0%	45.5%	45.5%	0.0%
4	*La metodología propuesta en esta asignatura (el trabajo en equipo, empleo de la herramienta virtual, tutoría personalizada para desarrollar el trabajo, etc.), ha permitido mejorar la interacción con el profesor.*	0,0%	0,0%	0,0%	44,4%	55,5%	0,0%
5	La metodología propuesta en esta asignatura (trabajo en equipo, empleo de la herramienta virtual, tutoría personalizada para desarrollar el trabajo, etc.), puede mejorar la interacción con mis compañeros.	0.0%	9.1%	18.2%	45.5%	18.2%	9.1%
6	Creo que el uso de Blogs me ayudará a la hora de realizar trabajos en equipo.	0.0%	18.2%	18.2%	36.4%	27.3%	0.0%
7	*Las actividades propuestas por el profesor han hecho posible que aprenda mejor los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.*	0,0%	0,0%	11,1%	44,4%	44,4%	0,0%
8	*Considero imprescindible la supervisión del profesor, presencial o virtual (blog), para el desarrollo de la actividad académicamente dirigida propuesta.*	0,0%	0,0%	11,1%	11,1%	77,7%	0,0%
9	*Pienso que la interacción con alumnos de otras titulaciones y asignaturas han podido favorecer mi aprendizaje.*	0,0%	0,0%	0,0%	55,5%	44,4%	0,0%
10	*Acepto con agrado las innovaciones docentes que el profesor ha introducido en la asignatura.*	11,1%	0,0%	0,0%	55,5%	33,3%	0,0%
11	*En base a estas innovaciones pienso que he tenido dificultades para adaptarme al desarrollo de esta asignatura.*	44,4%	22,2%	11,1%	0,0%	22,2%	0,0%
12	*He navegado por la web PROCHEM y considero que es intuitiva, fácil de usar y con un diseño atractivo.*	5%	15%	25%	45%	10%	0,0%
13	*El entorno de trabajo PROCHEM es adecuado para el desarrollo de las actividades académicamente dirigidas.*	0,0%	11,1%	11,1%	55,5%	11,1%	11,1%
14	Creo que los contenidos WIKI elaborados van a ser de gran utilidad para otros compañeros.	0.0%	9.1%	9.1%	36.4%	45.5%	0.0%
15	*Estoy satisfecho/a con la propuesta de trabajo que he llevado a cabo en esta asignatura gracias a los nuevos métodos empleados por el profesor.*	0,0%	22,2%	0,0%	66,6%	11,1%	0,0%

TABLA 2. Encuesta GRUPO B

		1	2	3	4	5	Ns/nc
1	Considero que el profesor ha explicado convenientemente el sentido y objetivo de la actividad a desarrollar.	0.0%	0.0%	0.0%	54.5%	36.4%	9.1%
2	En esta asignatura se van a utilizar nuevos recursos y herramientas que pueden mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.	0.0%	0.0%	18.2%	36.4%	45.5%	0.0%
3	El uso de las herramientas virtuales (Plataforma Moodle, Blog, Wiki, Prochem) propuestas por el profesor me puede ayudar en el proceso de aprendizaje de la asignatura.	0.0%	9.1%	0.0%	45.5%	45.5%	0.0%
4	La metodología propuesta en esta asignatura (el trabajo en equipo, empleo de la herramienta virtual, tutoría personalizada para desarrollar el trabajo, etc.), puede mejorar la interacción con el profesor.	0.0%	0.0%	9.1%	36.4%	45.5%	9.1%
5	La metodología propuesta en esta asignatura (trabajo en equipo, empleo de la herramienta virtual, tutoría personalizada para desarrollar el trabajo, etc.), puede mejorar la interacción con mis compañeros.	0.0%	9.1%	18.2%	45.5%	18.2%	9.1%
6	Creo que el uso de Blogs me ayudará a la hora de realizar trabajos en equipo.	0.0%	18.2%	18.2%	36.4%	27.3%	0.0%
7	Las actividades propuestas por el profesor pueden hacer posible que aprenda mejor los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.	0.0%	0.0%	27.3%	63.6%	9.1%	0.0%
8	Considero imprescindible la supervisión del profesor, presencial o virtual (blog), para el desarrollo de la actividad académicamente dirigida propuesta.	0.0%	0.0%	27.3%	27.3%	45.5%	0.0%
9	Piensas que la interacción con alumnos de otras titulaciones y asignaturas pueden favorecer tu aprendizaje.	0.0%	9.1%	18.2%	45.5%	27.3%	0.0%
10	Acepto con agrado las innovaciones docentes que el profesor va a introducir en la asignatura.	0.0%	0.0%	18.2%	72.7%	0.0%	9.1%
11	En base a estas innovaciones pienso que voy a tener dificultades para adaptarme al desarrollo de esta asignatura.	36.4%	18.2%	0.0%	27.3%	18.2%	0.0%
12	He navegado por la web PROCHEM y considero que es intuitiva, fácil de usar y con un diseño atractivo.	0.0%	9.1%	18.2%	54.5%	18.2%	0.0%
13	El entorno de trabajo PROCHEM es adecuado para el desarrollo de las actividades académicamente dirigidas.	0.0%	0.0%	36.4%	36.4%	27.3%	0.0%
14	Creo que los contenidos WIKI elaborados van a ser de gran utilidad para otros compañeros.	0.0%	9.1%	9.1%	36.4%	45.5%	0.0%
15	Estoy satisfecho/a con la propuesta de trabajo que llevaré a cabo en esta asignatura gracias a los nuevos métodos empleados por el profesor.	0.0%	9.1%	9.1%	36.4%	36.4%	9.1%

TABLA 3. Encuesta GRUPO C

		1	2	3	4	5	Ns/nc
1	Considero que el profesor ha explicado convenientemente el sentido y objetivo de la actividad a desarrollar.	0,0%	25,0%	50,0%	25,0%	0,0%	0,0%
2	En esta asignatura se van a utilizar nuevos recursos y herramientas que pueden mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.	0,0%	25,0%	25,0%	37,5%	0,0%	12,5%
3	El uso de las herramientas virtuales (Plataforma Moodle, Blog, Wiki, Prochem) propuestas por el profesor me puede ayudar en el proceso de aprendizaje de la asignatura.	0,0%	12,5%	25,0%	62,5%	0,0%	0,0%
4	La metodología propuesta en esta asignatura (el trabajo en equipo, empleo de la herramienta virtual, tutoría personalizada para desarrollar el trabajo, etc.), puede mejorar la interacción con el profesor.	0,0%	12,5%	37,5%	37,5%	0,0%	12,5%
5	La metodología propuesta en esta asignatura (trabajo en equipo, empleo de la herramienta virtual, tutoría personalizada para desarrollar el trabajo, etc.), puede mejorar la interacción con mis compañeros.	0,0%	12,5%	12,5%	75,%0	0,0%	0,0%
6	Creo que el uso de Blogs me ayudará a la hora de realizar trabajos en equipo.	0,0%	25,0%	37,5%	25,0%	0,0%	12,5%
7	Las actividades propuestas por el profesor pueden hacer posible que aprenda mejor los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.	0,0%	0,0%	62,5%	25,0%	12,5%	0,0%
8	Considero imprescindible la supervisión del profesor, presencial o virtual (blog), para el desarrollo de la actividad académicamente dirigida propuesta.	0,0%	37,5%	12,5%	37,5%	12,5%	0,0%
9	Piensas que la interacción con alumnos de otras titulaciones y asignaturas pueden favorecer tu aprendizaje.	0,0%	25,0%	12,5%	37,5%	12,5%	12,5%
10	Acepto con agrado las innovaciones docentes que el profesor va a introducir en la asignatura.	0,0%	12,5%	25,0%	50,0%	12,5%	0,0%
11	En base a estas innovaciones pienso que voy a tener dificultades para adaptarme al desarrollo de esta asignatura.	0,0%	75,0%	12,5%	12,5%	0,0%	0,0%
12	He navegado por la web PROCHEM y considero que es intuitiva, fácil de usar y con un diseño atractivo.	0,0%	0,0%	62,5%	12,5%	12,5%	12,5%
13	El entorno de trabajo PROCHEM es adecuado para el desarrollo de las actividades académicamente dirigidas.	0,0%	0,0%	37,5%	25,0%	25,0%	12,5%
14	Creo que los contenidos WIKI elaborados van a ser de gran utilidad para otros compañeros.	0,0%	12,5%	25,0%	50,0%	0,0%	12,5%
15	Estoy satisfecho/a con la propuesta de trabajo que llevaré a cabo en esta asignatura gracias a los nuevos métodos empleados por el profesor.	0,0%	12,5%	50,0%	25,0	12,5%	0,0%

Las respuestas indican que los alumnos han sido en su mayoría plenamente conscientes del sentido y objetivo de la actividad a desarrollar, fundamentalmente los del Grupo B (100% de acuerdo, Tabla 2, Entrada 1). Esto corrobora que durante el transcurso de la asignatura han tenido información suficiente sobre las nuevas metodologías que el profesor iba a llevar a cabo durante el desarrollo de la misma, y por tanto que ha habido un diálogo fluido y una explicación exhaustiva de las nuevas metodologías a emplear por parte del profesorado. Los alumnos percibían que el profesor ha explicado el sentido y objetivo de la actividad.

El equipo docente autor de este trabajo quería mejora la interacción profesor/a-alumno/a en el aula con este tipo de actividades, con objeto que el alumnado se involucrara y aprovechara lo mejor posible el proceso enseñanza-aprendizaje. En este sentido, las buenas expectativas iniciales que existían acerca de la mejora de la interacción con el profesor gracias a la labor innovadora del trabajo propuesto (trabajo en equipo, empleo de la herramienta virtual, tutoría personalizada para desarrollar el trabajo, etc.) se han mantenido a la finalización de la experiencia (Tabla 2, Entradas 2-4). Este aspecto debe ser tenido muy en cuenta, dado que la supervisión del profesor y, por tanto, la interacción alumnado-profesorado, en el desarrollo de la actividad virtual (blog) es considerada imprescindible, y más tras finalizar la actividad como así lo demuestran los resultados de las Tablas 1 y 2.

Igualmente, las respuestas del colectivo de los alumnos sobre si las actividades propuestas por el profesor podían hacer posible que aprendan mejor los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura fueron muy positivas en los Grupos A y B (88,8% y 72,7%, respectivamente), a pesar de las diferencias temporales en las que se imparten ambas asignaturas. La mayoría mostraba una actitud receptiva y muy positiva en este sentido al final de la experiencia (Tablas 1 y 2, Entrada 7).

Los alumnos mayoritariamente piensan al finalizar la experiencia innovadora que la interacción y evaluación con profesores y alumnos de otras titulaciones ha favorecido su aprendizaje (Tabla 1-3, Entrada 9).

En cuanto a la predisposición de los alumnos para el empleo de los nuevos recursos y herramientas que se han utilizado en estas asignaturas y sobre si pueden mejorar el desarrollo de la misma, las respuestas indican que también es relativamente positiva (Tablas 1-3, Entrada 10), sobre todo en lo referente a grupo de alumnos de primer curso (Grupo A, 88,8% de acuerdo) y de 3er curso (Grupo B, 72,7% de acuerdo). También se observa, aunque de forma poco significativa, una leve reticencia al empleo de los nuevos recursos y herramientas virtuales en un pequeño porcentaje de estudiantes en los distintos Grupos (Tablas 1-3, Entrada 11).

Se observa en las encuestas finales una percepción moderada sobre las dificultades encontradas mediante el empleo de los nuevos métodos (herramientas virtuales) con algunas opiniones que reflejan haber tenido bastante dificultad (Tablas 1-3, Entrada 11).

Asimismo los alumnos tienen una opinión moderadamente positiva respecto al diseño y contenidos de la web Prochem (Tablas 1-3, Entradas 12 y 13), aunque con una significativa tendencia positiva.

En cuanto a su nivel de satisfacción con la propuesta de trabajo que han llevado a cabo en esta asignatura gracias a los nuevos métodos empleados por el profesor, podemos concluir que ha sido bastante elevado (Tablas 1-3, Entrada 15), destacando sobre todo los del Grupo B (36,4% de total acuerdo, Tabla 2, Entrada 15).

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

-El volumen de información especializada de las diferentes asignaturas que contiene la web Prochem ha aumentado considerablemente encaminándose hacia su utilización como recurso docente similar a una base de datos de procesos y operaciones químico-industriales.

-El trabajo desarrollado a lo largo de este Proyecto de Innovación Docente será presentado en el Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación:

VI CIDUI: **NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Barcelona, 30 Junio, 1 y 2 Julio 2010.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- Biggs, J. (2005) Calidad del aprendizaje universitario. Madrid: Narcea

- Markham, T., Larmer, J., & Ravit, J. (2003). Project based learning handbook: A guide to standards focused project based learning for middle and high school teachers. Novato, CA: Buck Institute of Education.

- Moursund, D., Bielefeldt, T., & Underwood, S. (1997).Foundations for the road ahead: Project-based learning and information technologies. A report prepared for the National Foundation for the Improvement of Education by the International Society for Technology in Education. http://www.iste.org/research/roadahead/pbl.cfm.

- Prieto, L. (2004) La alineación constructiva en el aprendizaje universitario. En Torre, J.C. y Gil,E. (Eds): Hacia una enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje. Libro homenaje a Pedro Morales Vallejo, S.J. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas.

- Solomon, G. (2003). Project-based learning: A primer. Technology and Learning, 23. http://www.techlearning.com/db_area/archives/TL/2003/01/project.html.

- Spencer, L.M. y Spencer, S.M. (1993) Competence at work. Models for superior performance. New York: John Wiley&sons,Inc

- The George Lucas Education Foundation (2004). Project-based learning: At a glance. Edutopia Online. http://www.edutopia.org/php/keyword.php?id=037

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Petrel: Repositorio de herramientas y contenidos de propósito general, de utilidad para el nuevo marco Europeo de Educación Superior, basadas en Software Libre.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ■ **Centro** □

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Fernández de Viana y González, Iñaki DNI:44287933.

Categoría profesional: Profesor Colaborador……..

Departamento: Tecnologías de la Información……

Centro: Escuela Politécnica Superior……

Extensión telefónica: 7378 Correo electrónico: i.fviana@dti.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Fernández de Viana y González	Iñaki	Tecnologías de le Información	i.fviana@dti.uhu.es
García Arenas	María Isabel	Arquitectura y Tecnologías de los computadores	maribel@atc.ugr.es
Gegundez Arias	Manuel Emilio	Matemáticas	gegundez@uhu.es
Maestre Hachero	Manuel	Matemáticas	maestre@uhu.es
Abad Herrera	Pedro	Tecnologías de la Información	pedro.abad@dti.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Introducción a la Informática	180	1	I.T.I. Gestión, I.T.I. Sistemas
Sistemas Multiprocesador	30	3	Ingeniería Electrónica
Ampliación de Sistemas Operativos	20	3	I.T.I. Gestión, I.T.I. Sistemas
Sistemas Operativos	170	2	I.T.I. Gestión, I.T.I. Sistemas
Métodos Estadísticos	120		I.T. Industrial Electricidad, de I.T. Industrial Mecánica
Ampliación de Matemáticas	6	3	I.T. Informática de Gestión

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

En el contexto del nuevo espacio europeo de educación superior en España se ha producido un cambio paulatino en las herramientas de campus virtual que venían usando las distintas universidades españolas. Encontramos que, en la actualidad, un gran número de estas universidades usan herramientas basadas en software libre como plataforma de enseñanza virtual en la que se basan los distintos campus virtuales.

Este incremento en el uso del software libre en la enseñanza universitaria no se ve reflejado en el uso de herramientas libres para la creación de contenidos que alimentan dichos campus. Petrel pretende ser un portal de referencia para la comunidad universitaria onubense donde podrán encontrarse y ser usadas de forma gratuita las herramientas con una licencia de libre uso, en sustitución de sus equivalentes privativas, que mejor se adapten a sus necesidades.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, el uso de herramientas informáticas está ampliamente instaurado desde hace más de una década. Hoy por hoy, el uso del ordenador, por parte de profesores y alumnos, está presente en sus tareas más cotidianas. De hecho, incluso aquellas titulaciones no relacionadas con la tecnología necesitan del uso de dichas herramientas en sus quehaceres cotidianos. Las herramientas ofimáticas son de uso común a toda la comunidad universitaria. Por otra parte, existen disciplinas donde concurre la necesidad de usar aplicaciones específicas en su ámbito de conocimiento.

Muchas de las aplicaciones usadas por la comunidad universitaria, tanto para propósitos generales como para tareas más específicas, están sujetas a licencias de uso que deben ser adquiridas, previo pago, para poder ser usadas. En el peor de los casos, se podría caer en la tentación de usarlas sin haber adquirido dicha licencia, con lo que se estaría cometiendo una ilegalidad. Por otra parte, dichas licencias dan permiso para la utilización de la aplicación, pero poco más, haciendo al usuario dependiente de la compañía comercializadora para tareas de mantenimiento, corrección de errores, modificaciones de funcionalidades, etc.

Sin embargo, existen muchas aplicaciones informáticas que no están sujetas a estas licencias privativas, y que permiten al usuario final una serie de libertades. Estas aplicaciones son conocidas como Software Libre. El término software libre (o programas libres) se refiere a " libertad", tal como fue concebido por Richard Stallman en su definición. En concreto se refiere a cuatro libertades:

1. Libertad para ejecutar el programa en cualquier sitio, con cualquier propósito y para siempre.
2. Libertad para estudiarlo y adaptarlo a nuestras necesidades. Esto exige el acceso al código fuente.
3. Libertad de redistribución, de modo que se nos permita colaborar con vecinos y amigos.

4. Libertad para mejorar el programa y publicar las mejoras. También exige el código fuente.

Ocurre, además, que en la mayoría de los casos, estas aplicaciones están disponibles de forma gratuita para los usuarios finales, permitiéndoles, además de su uso, las libertades previamente expuestas (imagen 1).

Así pues, parece obvio que ante la posibilidad de usar una herramienta informática gratuita, con posibilidades de redistribución y realización de cambios y mejoras, esta fuese la usada frente a otras con la misma utilidad pero sin las libertades antes expuestas y con la obligación de un desembolso económico.

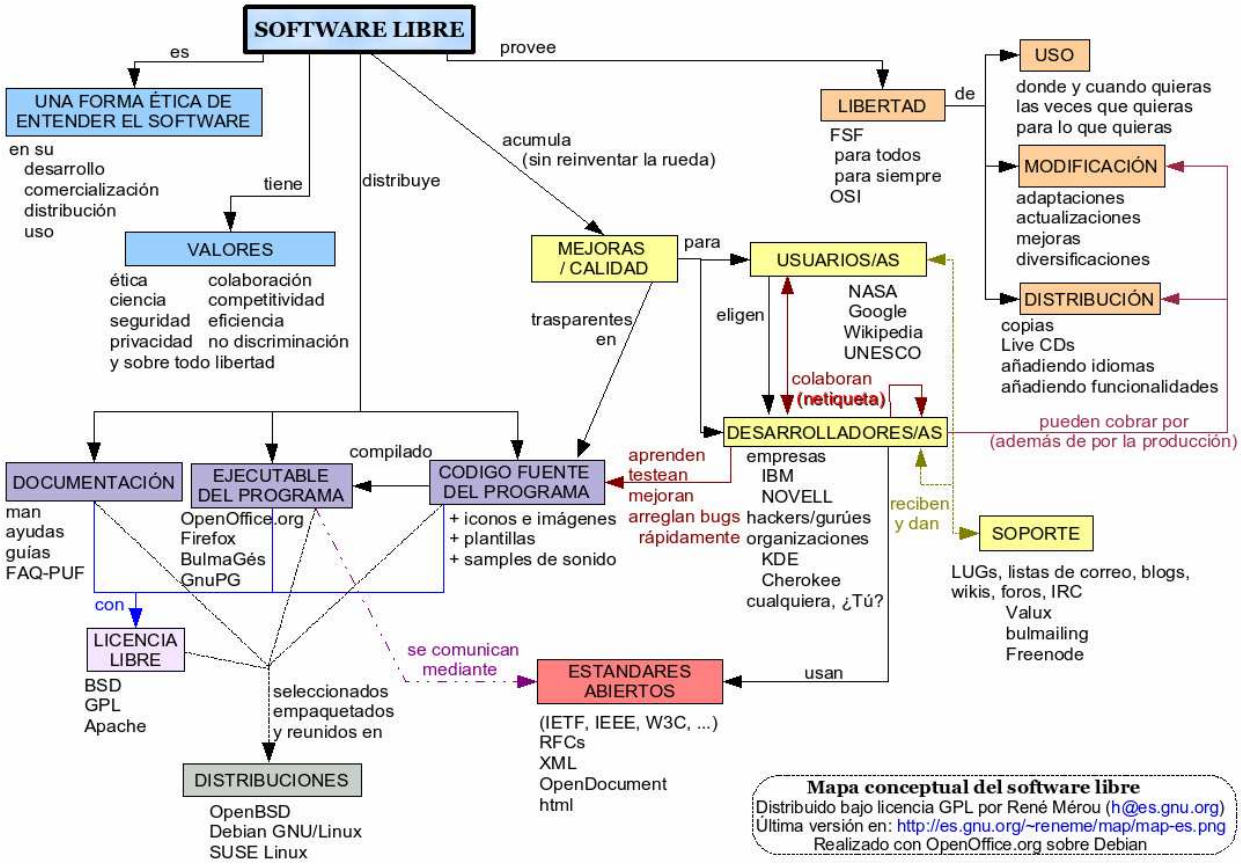


Imagen 1: Mapa Conceptual del software libre

No obstante, esta obviedad no se cumple en la mayoría de los casos, y entre los motivos que podemos aducir para que esto no ocurra están:

- Se tiene la creencia de que el software libre sólo se puede usar con sistemas operativos creados bajo software libre, típicamente GNU/LINUX.
- Se tiende a pensar que el software libre es escaso, y para aplicaciones muy específicas.
- Se cree que las aplicaciones de software libre son más difíciles de usar, por no ser tan intuitivas, o muy distintas a sus homólogas privativas.

Y nada más lejos de la realidad. Existen aplicaciones creadas bajo software libre, que pueden ser empleadas en los sistemas operativos más populares, que pueden hacer las tareas más diversas y que son tan intuitivas y amigables como la que más.

Por tanto, la no utilización de dichas aplicaciones es el desconocimiento de las mismas y sus virtudes.

Si bien es cierto que el software propietario tiene una cuota de mercado superior al 90%, la expansión de Internet y la aparición de la Web 2.0 con sus herramientas *Wikis, Weblogs, Postcast* ha significado un respaldo al movimiento del software libre ya que algunos productos en estos campos son líderes frente a otras soluciones empresariales. En estudios recientes se expone que las universidades y empresas prefieren utilizar software libre por razones de fiabilidad y costos para:

- La transmisión de correo electrónico.
- La administración del correo electrónico.
- La obtención de nombres de dominio.
- La administración de nombres de dominio.
- Las noticias.
- La programación web.
- Los servidores web.

Mención aparte merece el éxito de los gestores de contenidos orientados a la educación basados en software libre. En este segmento de aplicaciones informáticas es el éxito de este tipo de herramienta está fuera de dudas. Un estudio publicado recientemente por la Universidad de Murcia concluye que más del 65% de las universidades españolas usan estas plataformas en sus campus virtuales.

No obstante, el software libre presenta poca repercusión en lo que aplicaciones de escritorio se refiere, esto es, en aquellas aplicaciones que se usan para generar contenidos educativos o que se usan en la parte práctica de las asignaturas. Si bien es cierto que el concepto de escritorio, tal y como lo conocemos ahora, está evolucionando y nuestros puestos de trabajo tienden a asemejarse a las antiguas X-terminal (donde todo el software se ejecutaba de forma remota en un servidor), no hay que olvidar que hoy por no la mayoría de usuarios trabaja con aplicaciones instaladas localmente y es a este tipo de aplicaciones a las que queremos sustituir. Si conseguimos obtener alternativas reales a las aplicaciones, conseguiremos solucionar los inconvenientes que tiene todo software propietario como son:

- No adaptabilidad.
- Hardware más potente.
- Monoplataforma.
- Alto coste de las licencias.
- Monoarquitectura.
- Evolución de la aplicación sujeta a mercado.
- Actualización según criterios de la empresa.
- Costes de soporte.
- Escalabilidad limitada.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos del presente proyecto son:

1. Dar a conocer las aplicaciones educativas de Software Libre a la comunidad universitaria
2. Proponer el uso de este tipo de aplicaciones en sustitución de sus homólogas privativas, con las ventajas que dicha utilización conlleva.
3. Priorizar aquellas aplicaciones que estén disponibles tanto en plataformas Linux como en la familia de sistemas Windows, por ser ésta la plataforma más extendida en su uso.
4. Crear un repositorio de aplicaciones libres.
5. Potenciar su difusión mediante el desarrollo del portal *Petrel*.
6. Facilitar la distribución y uso de este software mediante la publicación y el reparto de imágenes ISO del repositorio creado.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El desarrollo del proyecto ha sufrido importantes retrasos, debido al grado de implicación que han tenido los componentes de este proyecto en el desarrollo de los planes de estudio de los nuevos grados a impartir tanto en la Universidad de Huelva como la de Granada.

Además de esto, tenemos que incluir el tiempo que le han dedicado los profesores a conocer las herramientas que se incluyen en el repositorio *Petrel* que ha sido mayor del planificado.

No obstante, atendiendo a la realización de las fases de las que se ha compuesto la ejecución del proyecto, se puede decir que la valoración del grado de cumplimiento de los objetivos es positiva.

Finalmente, comentar que el proyecto se ha centrado, fundamentalmente, en el desarrollo de un portal web, que sirva como punto de referencia tanto para descargar el software libre, que se use en la Universidad de Huelva, como hacer todo tipo de consultas que sobre él surjan. La complejidad de este portal ha hecho que aún no esté acabado a un 100%, pero está planificada su puesta en macha para el curso que viene, coincidiendo con la implantación de los nuevos grados.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El principal objetivo que se quería lograr con este proyecto era promocionar el uso del software libre entre toda la comunidad universitaria (profesores, alumnos y personal administrativo). En esta primera fase del proyecto nos centramos en software de propósito general y que entendemos válido para todos los colectivos.

Para lograrlo, se realizó un estudio inicial, más o menos profundo, del software libre multiplataforma existente y seleccionamos aquel que por calidad y características se adaptara mejor a las necesidades universitarias. Basándonos en diversos estudios publicados (consulte las referencias bibliográficas para una mayor información) y diversos sitios web de reconocido prestigio dentro de la comunidad, procedimos a clasificar el software libre de propósito general en las siguientes categorías:

1. **Accesorios**: se incluye todo aquel software que permite mejorar la experiencia del usuario en diversos ámbitos. Por ejemplo, un software cuya función fuera una calculadora se incluiría dentro de esta categoría.

2. **Gráficos**: programas relacionados con la edición y visualización de todo tipo de formatos gráficos.

3. **Herramientas del sistema**: aplicaciones encaminadas a realizar labores de mantenimiento dentro del ordenador.

4. **Oficina**: todas aquellas herramientas que se utilizan dentro de una oficina (procesadores de texto, hojas de cálculo, etc).

5. **Internet**: aplicaciones que permiten la comunicación entre usuarios mediante de una red de ordenadores.

6. **Sonido y video**: todo tipo de programas que me permiten tanto editar como generar todo tipo de contenido multimedia.

Una vez realizada esta clasificación se procedió a buscar software que pudiese encajar en cada una de estas categorías. Para hacer esta búsqueda partimos del trabajo realizado por la UPV—EHU en el año 2009. Como indican los autores de dicho estudio: *"Para conseguir unos resultados objetivos, se han utilizado ponderaciones numéricas como base comparativa, acompañado en menor medida de los criterios subjetivos de personal cualificado de Irontec así como de algunos usuarios finales. Ciertos factores tienen inevitablemente ese componente subjetivo, pero se ha intentado reducir al mínimo, usando tablas de puntuaciones cuando ha sido posible"*. Las únicas consideraciones adicionales que hicimos sobre dicho estudio han sido:

1. Premiar sobremanera que la aplicación fuera multiplataforma. Todo aquel aplicativo que no esté, al menos, para los sistemas operativos Windows y Linux no ha sido considerado.

2. Se premia la integración con Windows en detrimento de otros sistemas operativos ya que entendemos que el público al que nos dirigimos usa mayoritariamente este sistema.

3. Los integrantes de este proyecto han realizado una nueva evaluación subjetiva de aquellas aplicaciones que consideraban que cumplían los requisitos mínimos y eran de interés para

la comunidad universitaria.

4. No se han considerado aplicaciones que tuvieran un ámbito de aplicación muy específico.

5. Como norma general, sólo se propone una aplicación de software libre que solucione una cierta necesidad.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado con anterioridad, las aplicaciones, junto a una breve descripción de cada una de ellas extraídas de las webs oficiales del proyecto, que se tuvieron en cuenta al realizar el estudio fueron las siguientes:

- **Clamav**: es un software antivirus open source (de licencia GPL) para las plataformas Windows, Linux y otros sistemas operativos semejantes a Unix.

- **Vlc**: VLC media player (inicialmente VideoLAN Client) es un reproductor y *framework* multimedia del proyecto VideoLAN; es software libre distribuido bajo la licencia GPL. Soporta muchos *códecs* de audio y video, así como diferentes formatos de archivos, además de DVD, VCD y varios protocolos de *streaming*; también tiene la capacidad de transmitir datos *streaming* a través de redes y convertir archivos multimedia en formatos distintos al original.

- **Speedcrunch**: es una calculadora de escritorio rápida, de altas prestaciones y potente.

- **PeaZip**: es un gestor de ficheros y compresor disponible para plataformas Microsoft Windows y Linux. Soporta nativamente el formato PEA y la mayoría de los formatos de compresión usados.

- **7-Zip**: es un programa libre para la compresión de datos para sistemas Microsoft Windows (con interfaz gráfica de usuario) y Linux. Por defecto el programa utiliza el nuevo formato de archivo 7z, también libre, (con extensión .7z). Este formato usa los métodos de compresión LZMA y PPMD (más adecuado para textos), desarrollados por su autor, y puede aplicar un filtro a los ejecutables para aumentar su compresibilidad. Los archivos 7z pueden ser sólidos, a diferencia de los zip, lo que mejora la compresión de conjuntos de archivos pequeños.

- **Thunderbird**: es un cliente de correo electrónico de la Fundación Mozilla. Es multiplataforma, utiliza el lenguaje de interfaz XUL y es software libre. Thunderbird soporta IMAP/POP, correo HTML, noticias, RSS, etiquetas, corrector ortográfico incorporado, soporte de extensiones y *skins*, buscadores, cifrado PGP, y un filtro bayesiano de *spam* entre otras características.

- **OpenOffice**: es una suite ofimática libre (código abierto y distribución gratuita) que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos. Está disponible para varias plataformas, tales como Microsoft Windows, GNU/Linux, BSD, Solaris y Mac OS X. Soporta numerosos formatos de archivo, incluyendo como predeterminado el formato estándar ISO/IEC OpenDocument (ODF), entre otros formatos comunes.

- **Emesene**: es un cliente de mensajería instantánea de código abierto para usar el servicio .NET Messenger de Microsoft. Es un clon de Windows Live Messenger con una interfaz más simple, limpia y fácil de usar.

- **Ekiga**: es una aplicación de software libre para realizar videoconferencias y telefonía IP

para GNOME. Usa el hardware o software compatible con H.323 (como Microsoft Netmeeting) y se libera bajo licencia GPL. Además está disponible para sistemas Unix y Windows.

- **Pidgin**: es un cliente de mensajería instantánea multiplataforma capaz de conectarse a múltiples redes (multiprotocolo) y cuentas (multicuenta) de manera simultánea.

- **FileZilla**: es un cliente FTP, gratuito, libre (GNU) y de código abierto. Sustenta FTP, SFTP y FTP sobre SSL. Inicialmente sólo diseñado para funcionar bajo Windows, desde la versión 3.0.0, gracias al uso de wxWidgets, es multiplaforma, estando disponible además para otros sistemas operativos, entre ellos Linux, FreeBSD y MacOS X.

- **Firefox**: es un navegador multiplataforma y está disponible para varias versiones de Microsoft Windows, Mac OS X, GNU/Linux y algunos sistemas basados en Unix. Su código fuente es software libre, publicado bajo una triple licencia GPL/LGPL/MPL.

- **Chromium**: es un navegador web desarrollado por Google y compilado con base en componentes de código abierto como el motor de *renderizado* de WebKit y su estructura de desarrollo de aplicaciones (Framework). Google Chrome es el tercer navegador más utilizado en Internet, y hasta fines de mayo de 2010 posee una cuota de mercado del 7,05%. Está disponible gratuitamente bajo condiciones de servicio específicas. El nombre del navegador deriva del término usado para el marco de la interfaz gráfica de usuario ("chrome").

- **Gimp**: es un programa de edición de imágenes digitalesde varios formatos, tanto dibujos como fotografías. Es un programa libre y gratuito. Está englobado en el proyecto GNU y disponible bajo la Licencia Pública General de GNU.

- **Inkscape**: es un editor de gráficos vectoriales de código abierto, con capacidades similares a Illustrator, Freehand, CorelDraw o Xara X, usando el estándar de la W3C: el formato de archivo Scalable Vector Graphics (SVG). Las características soportadas incluyen: formas, trazos, texto, marcadores, clones, mezclas de canales alfa, transformaciones, gradientes, patrones y agrupamientos. Inkscape también soporta meta-datos Creative Commons, edición de nodos, capas, operaciones complejas con trazos, vectorización de archivos gráficos, texto en trazos, alineación de textos, edición de XML directo y mucho más. Puede importar formatos como Postscript, EPS, JPEG, PNG, y TIFF y exporta PNG así como muchos formatos basados en vectores.

- **Avidemux**: es una aplicación libre, diseñada para la edición y procesado de vídeo multipropósito. Está escrito en C/C++, usando las bibliotecas gráficas GTK+ y Qt, por lo tanto es un programa de procesado de vídeo universal, verdaderamente independiente de la plataforma. Está disponible para la práctica totalidad de distribuciones Linux que sean capaces de compilar C/C++, GTK+/Qt y el motor de scripts de ECMAScript SpiderMonkey. También hay disponible una versión Win32 del programa para usuarios de Windows, como también portes y paquetes para Mac OS X, FreeBSD, NetBSD y OpenBSD. El programa también se ha ejecutado satisfactoriamente bajo Solaris, aunque sólo existen para ello paquetes o binarios no oficiales. Avidemux puede ejecutarse en sistemas operativos de 64 bits que no estén basados en Windows o Macintos.

- **Audacity**: es una aplicación informática multiplataforma libre, que se puede usar para grabación y edición de audio, fácil de usar, distribuido bajo la licencia GPL. Es el editor de audio más difundido en los sistemas GNU/Linux.

- **Songbird**: es un reproductor multimedia. Está basado en la plataforma XULRunner de Mozilla, por lo cual dispone de versiones para Mac OS X y Windows. Songbird utiliza el *plugin* del cliente VideoLAN (VLC) para la reproducción multimedia, y SQLite como motor de almacenamiento para la biblioteca multimedia.

- **Xchat2**: Este es un cliente IRC popular y potente que aunque tenga una interfaz un tanto anticuada ofrece un muy buen soporte para *Unicode,*

- **Sunbird**: es una aplicación de calendario multiplataforma. Destaca porque proporciona todas las características que son de esperar de todo software de este estilo pero con un interfaz muy intuitivo y sencillo de usar. PDFCreator

- **Evince**: es un visor de documentos capaz de leer los PDF, PostScript, DjVu, TIFF y DVI

- **Handbrake**: es una aplicación de código abierto orientado a convertir videos MPEG a videos en formato MPEG-4 o MKV.

- **PDFCreator**: es una aplicación informática que permite convertir documentos a formato PDF (del inglés Portable Document Format, Formato de Documento Portátil). El programa funciona en equipos con Microsoft Windows, su código está escrito en lenguaje Visual Basic y depende de unos pocos componentes propietarios de Windows, como la ayuda HTML y los controladores de impresión, lo que hace que en la práctica únicamente esté disponible para este sistema operativo. Aún así se distribuye bajo licencia GNU GPL de software libre. La generación de los ficheros PDF la gestiona Ghostscript.

Una vez hecha la preselección de las aplicaciones que consideramos, inicialmente, de interés, procedimos a la creación de una aplicación web donde estuvieran recogidos todos y cada uno de estos programas. Los criterios que se siguieron a la hora de desarrollar esta aplicación web fueron:

- Debía de seguir estándares abiertos y basarse en software libre.

- Debía permitir añadir aplicaciones de forma sencilla, sin intervención directa de personal cualificado.

- Debía proporcionar un sistema de roles de usuario. Tendríamos que distinguir entre los permisos que les damos a aquellos usuarios que se encargarán de subir aplicaciones a la web y los que se limitarán únicamente a consultarla y/o participar en los foros de clasificación.

- Debía de permitir organizar las aplicaciones en las categorías descritas con anterioridad en el presente documento.

- Debería de facilitar la ampliación de las funcionalidades de la aplicación, sin que se viese afectada la estabilidad de la misma.

- Para cada aplicación se debería permitir:
    - Introducir un título.
    - Introducir una breve descripción.
    - Introducir un enlace a la página principal del proyecto.
    - Asociar un foro de discusión a la aplicación.
    - Asociar una galería multimedia a cada aplicación.
    - Posibilidad de adjuntar tutoriales o documentación adicional a cada aplicación.
- Debería seguir el entorno corporativo de la UHU.
- Debería de permitir localizar. de forma sencilla. contenidos albergados en la aplicación.
- En la medida de la posible, debería de integrarse con las infraestructuras de autentificación y provisión de datos de la UHU.

Una vez establecidos los requisitos que dicha aplicación debería de cumplir, se procedió a estudiar qué *CMS* era el que mejor se adaptaba a nuestras necesidades. De entre la gran diversidad de gestores de contenidos existentes se optó por usar Drupal. Como se indica en la Wikipedia y en la propia página del proyecto, es un sistema de gestión de contenido modular multipropósito y muy configurable, que permite publicar artículos, imágenes, u otros archivos y servicios añadidos como foros, encuestas, votaciones, *blogs* y administración de usuarios y permisos. Drupal es un sistema dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual de las páginas y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno Web. Es un programa libre, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema. El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitios web.

El resultado final de todo este proceso de desarrollo es el que se ve en la siguiente figura que muestra la página principal de proyecto.

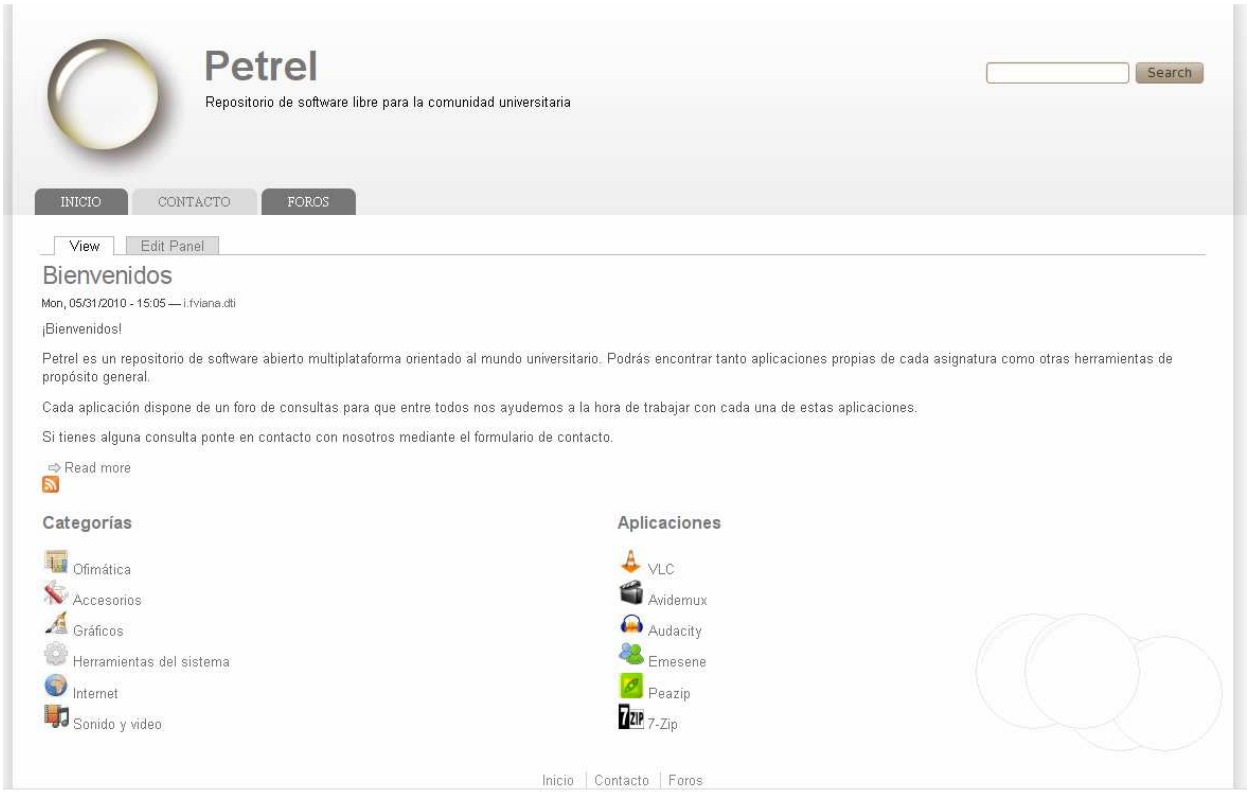


Ilustración 2: Página principal del proyecto

En la parte superior derecha está el formulario de búsqueda, que permite localizar cualquier tipo de contenido alojado en el sitio web. Más abajo, se encuentra la barra de menús principal que permite acceder a:

- Página principal.
- Página con las aplicaciones.
- Foros.
- Formulario de contacto.
- Acceso restringido.

En el cuerpo de la página nos encontramos con una descripción general del sitio web donde se indican los objetivos del presente proyecto. Finalmente, en la parte inferior de la pantalla, disponemos de dos menús donde aparecen las distintas categorías en las que han sido clasificadas las aplicaciones y un listado con las últimas aplicaciones que han sido actualizadas o incluidas en el portal.

Si un usuario no encuentra una aplicación, y considera que sería del interés de la comunidad que se incluyera en el portal, puede usar el formulario de contacto que se muestra en la figura siguiente para hacer llegar sus comentarios al administrador del sistema.

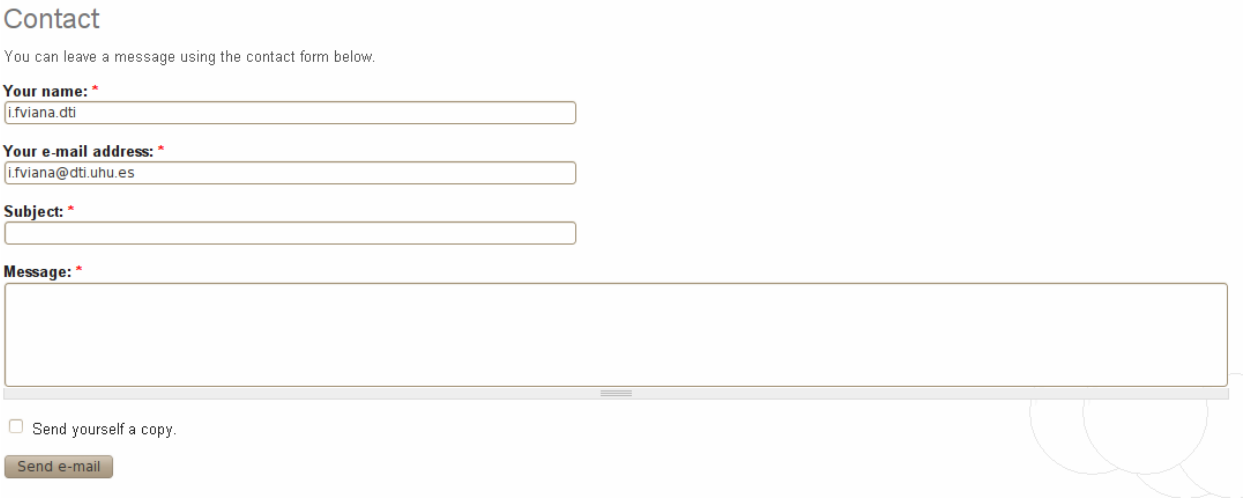


Ilustración 3: formulario de contacto

Una vez localizada la aplicación de nuestro interés nos aparecerá una página similar a la siguiente:

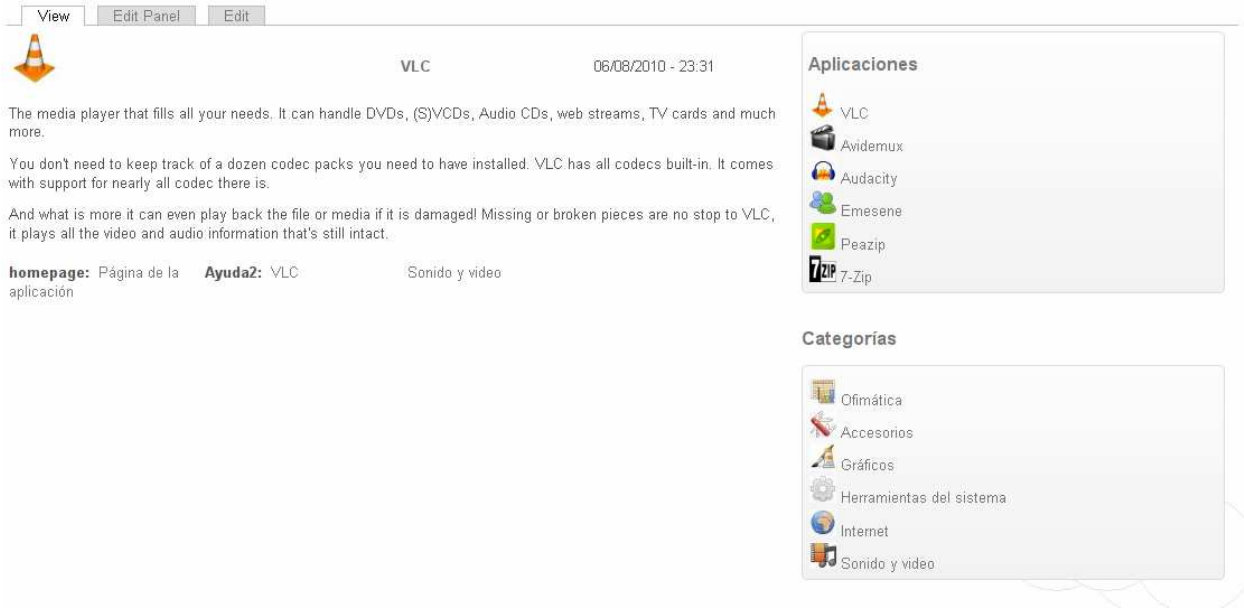


Ilustración 4: detalle de una aplicación

En la parte izquierda de la misma nos encontraremos con la información propia de la aplicación, como es: la descripción, imágenes, dirección del proyecto, dirección al foro, etc. En la parte derecha se muestra un listado de categorías y de aplicaciones relacionadas, atendiendo a las etiquetas de catalogación que se añadieron a la aplicación en el momento de la subida.

Para fomentar el conocimiento colectivo de las aplicaciones, existe un foro creado para cada una de los programas tal y como se muestra en la figura siguiente:

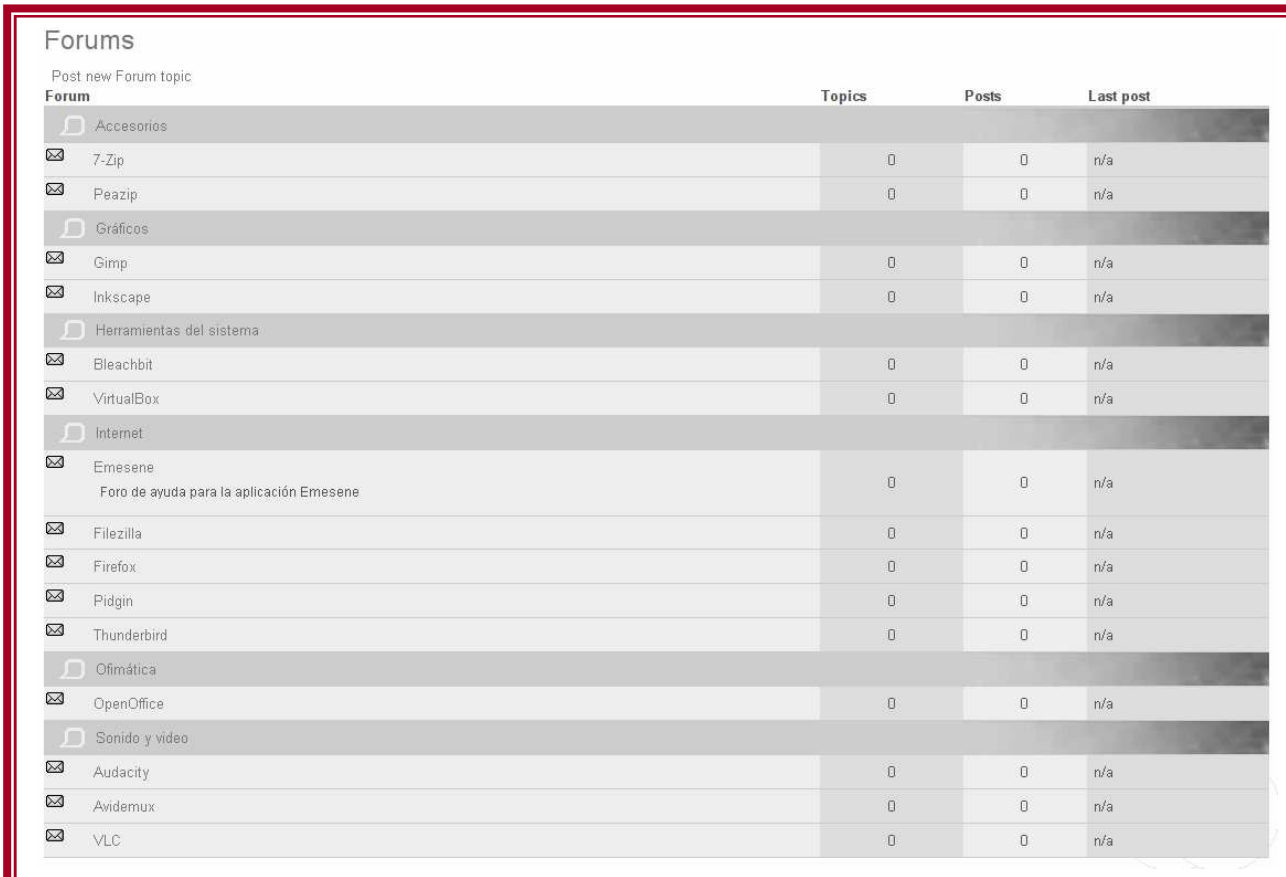


Ilustración 5: foros de discusión

En dichos foros los usuarios de las aplicaciones puedes “postear” cualquier tipo de consulta a la espera de la respuesta que de la comunidad.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Durante el desarrollo de este proceso se han establecido diversos hitos que se han ido cumpliendo, en mayor o menor medida, dentro de la temporalización establecida.

En una primera fase, se recabó información de las distintas aplicaciones educativas de software libre compatibles con la familia de sistemas Windows.

La segunda fase consistió en la catalogación de dichas herramientas según la disciplina en la que pueden ser empleadas, o en su caso, como de uso general.

El trabajo de la tercera fase fue la descripción y ponderación de cada una de las aplicaciones, según los criterios previamente establecidos. La valoración de las herramientas exigió el un uso de las mismas y la generación de una serie de contenidos que serán visibles para la comunidad.

En la fase final, toda la información recabada fue organizada y presentada mediante la creación del portal *Petrel* y las imágenes ISO con las herramientas de libre distribución elegidas.

La fecha de finalización estimada de cada una de las fases es:

- La primera fase deberá finalizar sobre el mes de Abril.
- En Junio debería finalizar la segunda fase.
- La tercera fase se estima que se prolongue hasta Octubre.
- En Diciembre se haría la presentación de la WEB y el DVD con los resultados del proyecto.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

En cuanto a los resultados obtenidos, en la dirección http://172.16.172.60 se pude consultar la aplicación resultante de este proyecto. De cara al año que viene, esta aplicación estará disponible para toda la comunidad universitaria.

La aplicación no está ni mucho menos acabada ya que ahora requiere que sea la comunidad la que la use y sugiera nuevas funcionalidades. No obstante, en futuras convocatorias de estos proyectos, se pretende aumentar esta aplicación recopilando información sobre las aplicaciones concretas que usan los profesores sobre sus asignaturas. En concreto, nos centraremos en aquellas asignaturas relacionadas con la arquitectura de computadores, sistemas operativos y matemáticas.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El portal *Petrel* pretende ser liberado a la comunidad durante el curso 2010/11. Creemos que su aparición supondrá un impulso definitivo al Software Libre como alternativa real a otro tipo de software dentro de la Universidad.

Las evaluaciones realizadas no se han vinculado a la plataforma *Petrel* en si sino a las herramientas que en ella se publicitan. Esta evaluación se ha realizado de dos formas distintas:

1. Consultando fuentes fiables que habían hecho un estudio previo de dichas herramientas.
2. Adaptando dichos estudios a las necesidades de la Universidad de Huelva y la experiencia personal de uso de los profesores integrantes del proyecto.

En futuros proyectos se pretende extender este estudio para que abarque a aplicaciones concretas relacionadas con las distintas asignaturas impartidas en los nuevos grados. Sólo recordar que en esta primera fase del proyecto se han estudiado herramientas de propósito general sin relación directa con asignaturas particulares.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Como ya se ha comentado, el objetivo primordial de este proyecto ha sido incentivar el uso del software libre dentro de la actividad cotidiana del profesorado. Los resultados se han visto limitados por el poco tiempo que se ha podido dedicar a que el grupo de profesores del proyecto profundizaran en el conocimiento de las aplicaciones propuestas.

Como comentario final, queríamos solicitar que en futuras convocatorias de estos proyectos se potenciara el uso de los estándares abiertos para la entrega tanto de la solicitud como de la memoria. Es difícil potenciar el uso del software libre si se penaliza su uso.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

1. Building Powerful and Robust Websites with Drupal 6: Build your own professional blog, forum, portal or community website with Drupal 6. David Mercer. Packt Publishing. 2008.
2. Cdlibre.org. http://www.cdlibre.org
3. Estudio comparativo de aplicaciones libres para una universidad. UPV—EHU. 2009.
4. Estudio sobre la situación actual del Software de Fuentes Abiertas en las Universidades y Centros I+D españoles. Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas. 2009.
5. Ubuntu tweak. http://ubuntu-tweak.com/
6. Uso de Software libre y de código abierto en la administración foral t local de Gipuzkoa
7. Using Drupal. Angela Byron, Addison Berry , Nathan Haug , Jeff Eaton , James Walker , Jeff Robbins. O'Reilly Media, 2008.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

ELABORACION DE UN REPOSITORIO DOCUMENTAL Y DE BUENAS PRACTICAS ON-LINE PARA USO DOCENTE EN LAS MATERIAS DE HISTORIA DEL GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS ("http://rrll.mi-website.es")

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: GALAN GARCIA, AGUSTIN DNI:28862613M.

Categoría profesional: C.E.U.

Departamento: ECONOMIA

Centro: FAC. CIENCIAS DEL TRABAJO

Extensión telefónica: 89635 Correo electrónico: agustin@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos y Nombre	Centro	Universidad	Correo electrónico
Carlos Arenas Posadas	CC. TT.	Sevilla	carenas@us.es
Gonzalo Butrón Prida	Filosofía y Letras	Cádiz	gonzalo.butron@uca.es
María de los Ángeles Castellanos	CCTT	Granada	mcastell@ugr.es
Miguel Ángel Chamocho Cantudo	CCSS y JJ.	Jaén	chamocho@ujaen.es
Agustín Galán García	CC. T.T.	Huelva.	agustin@uhu.es
Pablo García Colmenares	CC.TT.	Valladolid	pablog@hmca.uva.es
Domingo Manzanares	CCTT	Murcia	dmanzana@um.es
Jose Antonio Nieto Sánchez	Derecho	Pablo de Olavide	oseni@upo.es
Juan Diego Pérez Cebada	CC. T.T.	Huelva	cebada@uhu.es
Manuel Román	E.U. RR. LL.	Elda. U. Alicante	dulcinea.garcia@ua.es
Elena Roselló	Derecho	Pompeu Fabra	elena.rosello@upf.edu
Marcial Sánchez Mosquera	CC. T.T.	Sevilla	msm@us.es
María Jesús Souto Blanco	CCTT	Santiago Compostela	mj.souto.blanco@usc.es
Santiago Tinoco Rubiales	CC. T.T.	Sevilla.	rubiales@us.es
Jose Touriño	E. U. RR. LL.	Oviedo	jtouri@uniovi.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Hª De las Relaciones Laborales España S. XX		3º	Dip. Relaciones Laborales
Hª Relaciones Laborales		1º	Grado Relaciones Laborales y Recursos Humanos
Hª Económica de las RRLL		1º	Lic. Ciencias del Trabajo

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto consiste en la elaboración de un repositorio on line en el que se irán poniendo a disposición de los docentes de historia de las relaciones laborales, por un lado, textos, materiales gráficos, videos, enlaces, etc. necesarios y adecuados para el desarrollo de las asignaturas mencionadas y, por otro lado, un repositorio de buenas prácticas docentes en este mismo ámbito. De esta manera iremos propiciando un enriquecimiento colectivo que, a su vez, se ira retroalimentando con la práctica cotidiana de los docentes participantes.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Para la mejor presentación de este proyecto es necesario tener en cuenta, al menos, las siguientes circunstancias:

1. Que estas asignaturas las vienen impartiendo diferentes áreas de conocimiento; fundamentalmente Historia Económica, Historia Contemporánea e incluso Historia de las Instituciones jurídicas
2. Que nos estamos refiriendo a asignaturas que no se imparten en titulaciones destinadas a formar historiadores. Matiz este muy importante a la hora de pensar, plantear y desarrollar dichas asignaturas.
3. Aunque las titulaciones de origen del Grado en Relaciones Laborales y Relaciones Laborales; a saber, Diplomatura de Relaciones Laborales y Licenciatura de Ciencias del Trabajo, han sido bastantes estudiadas (las primeras Jornadas de Enseñanza en las Relaciones Laborales se celebraron en Huelva en enero de 1995) hasta ahora, el menos en las materias a las que nos estamos refiriendo, no se había superado la barrera de las áreas de conocimiento.
4. El cambio de filosofía que supone el marco del EEES aconseja, también para los docentes, el trabajo en equipo, en red, mas allá de las limitaciones que impone la visión tradicional de las áreas de conocimiento.
5. La Facultad de Ciencias del Trabajo de la Universidad de Huelva ha venido presidiendo la Asociación Nacional de Centros Universitarios de Relaciones Laborales y Ciencias del Trabajo desde su creación en 1995 hasta 2008. Circunstancia esta que facilita enormemente la relación y el contacto con los centros participantes.

8. OBJETIVOS:

1. Facilitar el trabajo docente a la hora de seleccionar material para el desarrollo de la docencia.
2. Facilitar la mejora contínua poniendo al alcance de los docentes un repertorio de buenas prácticas en el que poder inspirarse.
3. Facilitar el acceso a ambas cosas al ubicarlas en una web.
4. Propiciar el enriquecimiento mutuo de todos los docentes participantes
5. Promover la incorporación progresiva de todos los profesores de historia de las relaciones laborales del país.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Objetivos	Grado de cumplimiento
1.	Alcanzado, no obstante que requerirá de actualización permanente
2.	Alcanzado, no obstante que requerirá de actualización permanente
3.	Alcanzado
4.	Alcanzado. No obstante que requerirá de actualización y dedicación permanente por parte de los docentes participantes.
5.	Pendiente. Necesita tiempo para su difusión, aceptación y uso compartido de la herramienta en cuestión.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha sido muy enriquecedora, fundamentalmente a partir del mero hecho de poner en contacto a docentes de distintas universidades, de distintas áreas, pero que comparten la docencia en una misma asignatura. Las diferencias en los planteamientos metodológicos, prácticos, e incluso ideológicos, han enriquecido considerablemente el proyecto.

La principal dificultad ha venido del exceso de trabajo que independientemente de lo anterior, supone un proyecto de este tipo y su revisión permanente.

Se ha valorado muy positivamente que una iniciativa de este tipo surja de una universidad como la nuestra, lo que nos ha permitido también, darla a conocer entre los colegas.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Como apuntamos en la propuesta y dada la diversidad de universidades participantes, hemos organizado el trabajo fundamentalmente a través de la red pero no en exclusiva. De hecho hemos mantenido dos reuniones: La primera en Sevilla, (noviembre 2009) donde acordamos la conveniencia del proyecto, el interés de los participantes, el modo de trabajar, etc. y donde se creo una comisión directiva que tendría que ir tomando algunas decisiones de carácter técnico, compuesto por los centros respectivos de Santiago, Murcia y Huelva; la segunda reunión tuvo lugar en Santiago de Compostela (junio 2010) donde valoramos el trabajo realizado, los materiales aportados, las carencias del mismo, etc. Aquí mismo acordamos, dado el retraso de algunos centros en poner en marcha el grado, aprovechar el mes de julio para afinar la herramienta en cuestión.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

En el cuadro 12. No logro escribir. Los resultados estan desarrollados en el apartado dedicado a los objetivos y la direccion donde se puede ver, de manera provisional, la herramienta objeto del proyecto, está en http://rrll.mi-website.es

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Dado que la mayoría de los participantes tenían su docencia en el primer cuatrimestre no se ha podido verificar el uso alcanzado. Si que lo haremos a lo largo del primer cuatrimestre del próximo curso y en adelante.

Dado que se ha tratado de volcar parte del material que usamos de manera cotidiana en la docencia de las asignaturas en cuestión, imperó un altísimo grado de consenso sobre el uso generalizado a futuro de la herramienta elaborado. Todo esto no obstante las matizaciones que hemos hecho anteriormente.

Como siempre ocurre en los trabajos en equipo, también entre los docentes, no todos han contribuido al proyecto de la misma manera. Confiamos que su uso traiga consigo una mayor implicación en el mismo.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

1. Con la implantación generalizada del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos, el uso de la herramienta construida será cada vez mas intensivo. Por lo tanto, un acierto en su propuesta y en su desarrollo.
2. A medida que se vayan incorporando nuevos materiales y nuevos colegas será necesario ir revisando su estructura y sus contenidos. Por lo tanto, será una herramienta dinámica.
3. Fue sometida a la consideración de la Asociación de Historia Económica para que la integre en sus enlaces dedicados a la docencia.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Disponible provisionalmente en http://rrll.mi-website.es

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIII Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Diseño de un laboratorio portátil como herramienta de soporte en la docencia de Bioquímica.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …Garbayo Nores, Inés……DNI:29789009-F

Categoría profesional: …Profesora Contratado Doctor……..

Departamento: …Química y CCMM "Prof. J.C. Vílchez Martín"entro:
……

Extensión telefónica: 89953 .Correo electrónico: garbayo@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Garbayo Nores	Inés	Quimica y CCMM	garbayo@uhu.es
Vílchez Lobato	Carlos	Quimica y CCMM	cvilchez@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Principios de Bioquímica	125 alumnos (entre los alumnos de nuevo ingreso y los repetidores de las distintas asignaturas)	1er curso	Ingeniería Técnica Forestal (especialidad explotaciones forestales)

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

La mayor parte de los abandonos en los estudios universitarios se produce en los primeros años de carrera, fundamentalmente en el primero (en torno al 65% de abandono). Se producen además, diferencias notables entre carreras y entre materias dentro de una misma titulación, siendo en las carreras de estudios de ingeniería donde se observan las tasas de rendimiento y graduación mas bajas. Las razones son un escaso nivel de conocimientos previos en el alumno/a para cursar las asignaturas, un deficiente aprovechamiento de las horas de tutoría y un estilo de aprendizaje inadecuado a las exigencias de la carrera.

Desde hace varios años, el equipo de profesores del área de Bioquimica, viene trabajando en el uso de nuevas herramientas que nos permitan frenar el abandono y motiven a nuestros estudiantes hacia el estudio. Año tras año, nos enfrentamos al desafío de encontrar formas innovadoras de atraer y mantener a los/las estudiantes, de mejorar la calidad y la flexibilidad de los cursos e incrementar actuaciones docentes que reduzcan las tasas de abandono y el fracaso.

Para ello hemos presentado la iniciativa **"Laboratorio portátil de Bioquimica"** que ha motivado a nuestros/as estudiantes ofreciéndoles todo el material didáctico de la asignatura "Principios de Bioquímica" del **primer curso de Ingeniería Técnica Forestal** en soporte informático para permitirles avanzar a su propio ritmo en base a una enseñanza más activa y personal.

El resultado ha sido un material único que se entregó a los/las alumnos/as y que les ha permitido combinar, de forma personal e interactiva, los fundamentos que recoge la asignatura alcanzando así el objetivo primordial que es la comprensión y asimilación de los conceptos básicos de la asignatura. La idea de esta actuación docente ha sido diseñar nuevas técnicas y estrategias de motivación que permiteran a nuestros/as estudiantes optimizar su proceso de aprendizaje y aumentar la tasa final de aprobados.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Durante los años que llevamos impartiendo docencia en la Escuela Politécnica, hemos observado el abandono gradual de los/las alumnos/as a lo largo del curso. Al preguntarles por su falta de asistencia, la respuesta más frecuente es que no entienden la asignatura y que se pierden entre tanta fórmula, aseguran que intentan hacer los problemas pero cuando no son capaces de resolverlos, en vez de utilizar las tutorías complementarias para resolver sus dudas, dejan de asistir a clase, y poco a poco se van desconectando hasta abandonar.

Desde hace varios años, el equipo de profesores del área de Bioquimica, viene trabajando en el uso de nuevas herramientas que nos permitan frenar el abandono y motiven a nuestros estudiantes hacia el estudio de la Bioquimica. Nos enfrentamos al desafío de encontrar formas innovadoras de atraer y mantener a los/las estudiantes, de mejorar la calidad y la flexibilidad de los cursos e incrementar actuaciones docentes que reduzcan las tasas de abandono y el fracaso.

Para ello hemos presentado la iniciativa "Laboratorio portátil de Bioquimica" con idea de motivar a nuestros estudiantes ofreciéndoles todo el material didáctico de la asignatura en soporte informático para permitirles avanzar a su propio ritmo en base a una enseñanza más activa y personal.

La idea de este proyecto ha sido reforzar la asignatura con un CD que incluyera multitud de procesos bioquímicos en forma de videos, así como una gran cantidad de material didáctico, como los principales protocolos de uso y bibliografía que permita un abordaje rápido de los temas, y por supuesto los archivos de la materia, las actividades dirigidas, el cuadernillo de prácticas y exámenes de convocatorias anteriores en formato word. El soporte del CD ha sido una interfaz hecha con páginas HTML, que podía ser ejecutadas desde un navegador web y que permitía acceder a toda la información de una forma clara e intuitiva.

8. OBJETIVOS:

1- Motivar a nuestros estudiantes ofreciéndoles todo el material didáctico de la asignatura "Principios de Bioquímica" en soporte informático para permitirles avanzar a su propio ritmo en base a una enseñanza más activa y personal y disminuyendo las tasa de fracaso y abandono.

2- Diseñar y desarrollar recursos didácticos de soporte digital que sean utilizados en la docencia presencial y por el alumno a nivel individual, y cuyo material pueda además ser utilizado en la virtualización de la asignatura en la plataforma de Moodle.

3- Aproximar y homogeneizar, los recursos didácticos ofertados por los distintos profesores del área de Bioquímica implicados en la docencia de esta asignatura en la Escuela Politécnica Superior de la Rábida.

4- Fomentar iniciativas entre el profesorado de una misma área que den una visión global y amplia de la docencia y el aprendizaje. Se pretende fortalecer al equipo docente de Bioquímica que trabaja en iniciativas comunes desde el curso 2006/2007 e implicarlo en la reflexión y coordinación de la mejora del ejercicio de la docencia universitaria presentando colectivamente proyectos de innovación que permitan afrontar los retos que plantea el nuevo modelo educativo de enseñanza-aprendizaje.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los objetivos propuestos en este proyecto se han cumplido en su totalidad. Los resultados de las encuestas de opinión pasadas a los alumnos, nos indican que su motivación ha sido alta y que ha aumentado el rendimiento académico. Además los profesores que han participado en este proyecto han incluido un material mas completo y mejor. Estos materiales aportados por los profesores en sus asignaturas se han utilizado además para virtualizar varias asignaturas que se encuentran actualmente en la plataforma Moodle.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia del proyecto "**Diseño de un laboratorio portátil como herramienta de soporte en la docencia de Bioquímica**" consistió en la elaboración de un CD interactivo que incluía los materiales didácticos de la asignatura "Principios de Bioquímica" del primer curso de Ingeniería Técnica Forestal en la Escuela Politécnica de la Rábida. Una de las primeras etapas fue la elaboración de un calendario de actuaciones y la selección de los contenidos sobre los que se iba a elaborar el CD interactivo. Cada componente se hizo responsable de la selección del material de su parte. Tras el plazo inicial fijado, se procedió a recopilar el material elaborado y convertirlo a soporte digital listo para ser ensamblado en el CD. Posteriormente se construyó el soporte en forma de página web a la que se le ensamblaron todos los archivos generados por los profesores. Tras editar y grabar el material, éste fue entregado a los alumnos para que lo utilizaran. Antes de finalizar el cuatrimestre se pasó un cuestionario para que de forma anónima los estudiantes evaluaran el material. Tras analizar los resultados de las encuestas, se procedió a elaborar un informe final con conclusiones y posibles mejoras de cara a un futuro.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

1. Delimitación del ámbito del proyecto

• Selección del nivel de aplicación:

Asignatura "Principios de Bioquímica"

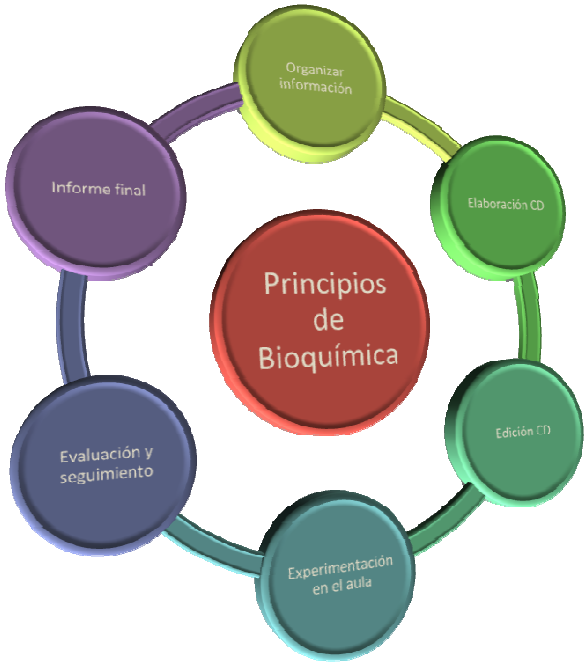
1º Ingeniería Técnica Forestal: Esp. Explotaciones Forestales

• Selección de contenidos sobre los que se va a elaborar el CD

• Elaboración del calendario de actuaciones y reuniones.

2. Reparto de tareas y previsión de recursos necesarios

• Cada componente del grupo se responsabilizará de la selección y elaboración de la parte concreta del CD que corresponderá con la asignatura que imparte, y participará aportando archivos en word, pdf, imágenes, enlaces a otras páginas web, programas informáticos específicos y otros materiales.



3. Búsqueda y recogida de información

• Recopilación individual del material docente (apuntes, actividades dirigidas, videos, ejercicios, cuadernillos de prácticas, animaciones en formato flash...).

• Búsqueda opcional de referencias web para cada contenido seleccionado.

4. Conversión del material recopilado a soporte digital

• Escaneado, ajustes de tamaño y clasificación en carpetas.

• Organización de ficheros: selección de fondos, imágenes, enlaces, mapas conceptuales, animaciones, videos, etc.

• Introducción de enlaces a referencias web.

• Ensamblado de los distintos archivos generados.

5. Edición del CD

• Construcción de una interfaz (haciendo uso de páginas HTML, que pueden ser ejecutadas desde navegador web), que permita el acceso a toda la información y materiales didácticos de cada asignatura de una forma clara e intuitiva.

• La visualización de los contenidos permitirá acceder a links de interés en donde el alumno podrá acceder a más información si dispone de conexión a internet.

• Grabado en un CD con autoarranque.

• La edición del CD (grabado, impresión y montaje en las fundas de las copias) será realizada por los profesores sin contratar servicio externo.

6. Experimentación en el aula y desarrollo práctico

• Se entregará en el aula el material elaborado

7. Evaluación del material (por el equipo docente y los propios alumnos)

• Se pasará a los alumnos un cuestionario de evaluación.

• Reunión final con todos los profesores implicados en el proyecto para evaluar la validez del material creado.

8. Informe de resultados

• Elaboración de un informe final con conclusiones a partir de las experiencias y trabajos realizados, comparando los objetivos alcanzados con los que se habían propuesto y analizando si los materiales elaborados han facilitado el proceso enseñanza-aprendizaje del alumno

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

El resultado fundamental de este proyecto de investigación ha sido la elaboración del CD "Laboratorio portátil de Bioquímica" que se ha repartido a los alumnos de forma gratuita. Estos CDs tienen carácter autoejecutable, por lo que al introducirlos en el ordenador se ejecutan automáticamente sin que se requiera de instalación, mostrando la portada desde la cual se accede al menú principal.

Estructura del CD

A continuación se muestran y explican algunas de las distintas secciones del "laboratorio portátil", ilustrando con capturas de pantalla las diversas secciones. En las Figura 1 y 2 se muestra el aspecto exterior del CD y la página de inicio con autoarranque.

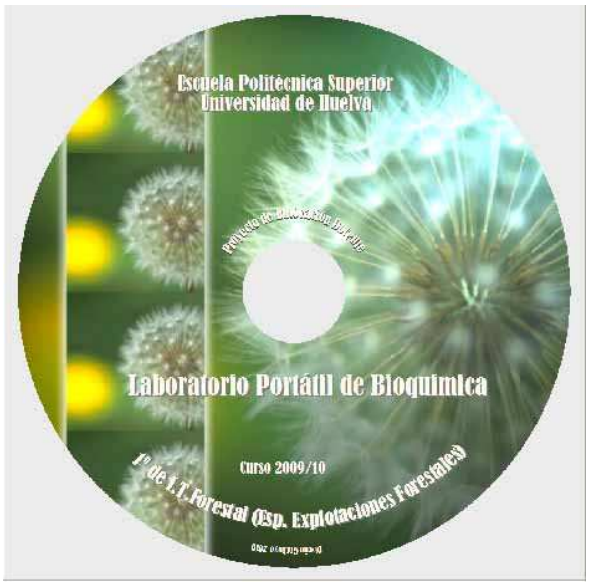


Fig 1. Aspecto exterior del CD

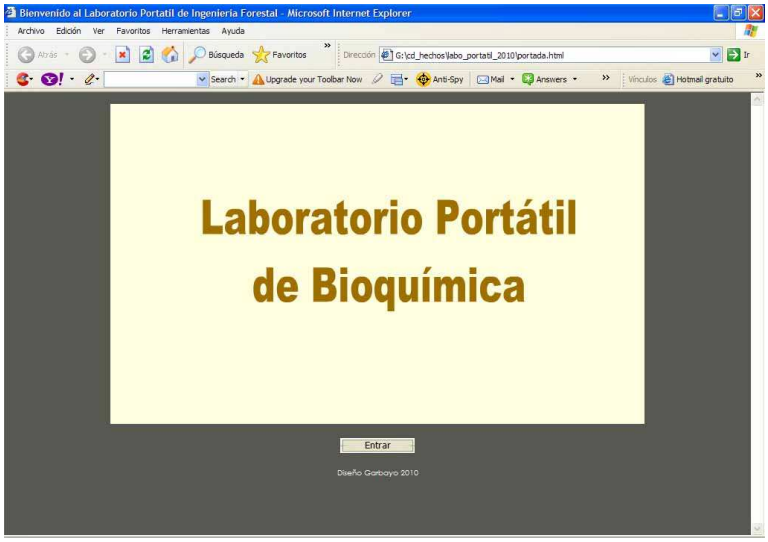


Fig 2. Ventana de entrada del CD

Desde la ventana principal (Figura 3) se accede al menú donde se muestran la totalidad de las secciones en forma de botones; al pulsar sobre ellos se abren nuevas ventanas en las que se encuentran los distintos documentos docentes y técnicos de la asignatura.



Fig 3. Ventana principal del Laboratorio portátil

En la ventana de acceso de la asignatura (Figura 4) encontramos varios botones desde los que se accede al contenido. La asignatura tienen como contenidos la ficha ECTS, apuntes en formato word o pdf, actividades dirigidas, transparencias, hojas de problemas, exámenes, bibliografia recomendada y una sección de contacto con datos de contacto del profesor y horarios de tutoría.



Figura 4. Acceso a la asignatura "principios de bioquimica"

Existe una "Zona de Descargas" donde se han incluido diversos programas de libre distribución o en versión demostración que pueden ser de utilidad a los alumnos (Figura 5). Entre ellos una calculadora con la que es mas fácil efectuar las operaciones matemáticas, un sencillo conversor de unidades de medida y un formulario de química. También hay animaciones flash como una tabla periódica de elementos interactiva muy sencilla de usar.

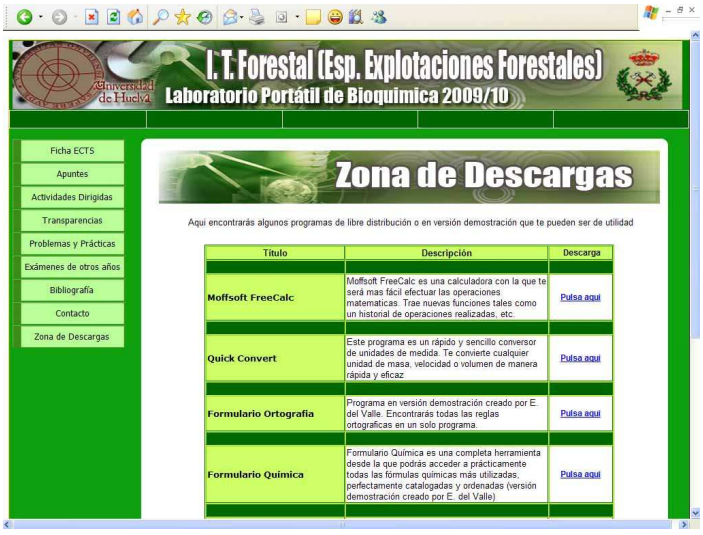


Fig 5.Zona descargas programas libre distribución y animaciones flash

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Se ha seguido un modelo de evaluación procesual a lo largo de todo el proyecto, no limitándonos únicamente a los cuestionarios de evaluación de los alumnos ni a las impresiones intercambiadas entre los profesores.

1. Evaluación inicial: Espacio de diálogo común para determinar el nivel de partida del proyecto. La coordinación entre los profesores ha resultado satisfactoria.

2. Evaluación durante el proceso: Tomas de contacto entre profesores y alumnos que han ayudado a conocer el estado del proyecto y su evolución. Los alumnos dan una valoración alta y los profesores también se han mostrado satisfechos con el resultado final del CD.

3. Evaluación de resultados: Elaboración de un informe final con todas las conclusiones obtenidas tras analizar los resultados de la encuesta.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Sin comentarios

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- http://prensa.ugr.es/prensa/innovacion_docente
- http://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/1961
- Proyectos de Innovación Docente 2007. Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva. ISBN: 978-84-96826-74-8
- La Universidad de Huelva y el EEES. Vicerrectorado de Posgrado y Convergencia Europea. Dirección de Convergencia Europea. ISBN: 978-84-691-4560-9
- Mujal R. *"Planificación de proyectos de innovación docente y sus herramientas telemáticas"* XI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas Julio 2003.

- Mujal R. *"Las técnicas multimedia en las enseñanzas a distancia."* VIII Congreso de Ingeniería de Organización. Leganes, septiembre de 2004.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE EN LA ASIGNATURA PREDICCIÓN EMPRESARIAL

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Félix García Ordaz DNI: 29784018F

Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad

Departamento: Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Estadística e Investigación Operativa.

Centro: Facultad de Ciencias Empresariales

Extensión telefónica: 87869……..Correo electrónico: felix@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
García Ordaz (Coord.)	Félix	DMCE	felix@uhu.es
Castilla Espino	David	DMCE	david.castilla@dehie.uhu.es
García del Hoyo	Juan José	DMCE	hoyo@uhu.es
Hernández Moreno	Antonio	DMCE	antonio.hernandez@dege.uhu.es
Jiménez Toribio	Ramón	DMCE	toribio@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Predicción Empresarial	33	4º	LADE
Econometría	200	3º	LADE
Estadística e Introducción a la Econometría	200	2º	LADE
Estadística Empresarial	330	1	DCE
Estadística Aplicada al Sector Turístico	150	1	DT

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El uso de software libre se caracteriza por numerosas ventajas en comparación con el software privativo en el ámbito educativo. Este último hecho ha provocado que, desde finales del año pasado, se promueva su uso por la Universidad de Huelva a través de la OSLUHU. Además, el software libre contribuye en mayor extensión que el software privativo al desarrollo de competencias transversales en el marco del EEES.

El objetivo principal de este proyecto es la valoración de las posibilidades de usar software libre en las asignaturas del área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa usando como proyecto piloto la asignatura Predicción Empresarial.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La Universidad de Huelva creo la Oficina de Software Libre Universidad de Huelva (OSLUHU) a finales de 2008 consciente de las ventajas derivadas del uso de software libre en todos los ámbitos de la vida universitaria y particularmente en la docencia. Este proyecto de innovación docente puede ser enmarcado en la filosofía de la OSLUHU de promover en el seno de la Universidad de Huelva el uso del software libre, que es aquél caracterizado porque el usuario lo puede ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar libremente (Proyecto GNU).

El uso de software libre se caracteriza por las ventajas que se desarrollan a continuación en comparación con el software privativo en el ámbito educativo:

- El software libre puede adaptarse a las necesidades docentes de un curso dado.

- El alumno puede reproducir todo el entorno de prácticas, con total exactitud, en cualquier otro ordenador.

- Es fácil y económico utilizar marginalmente otro software similar al recomendado por el profesor promoviendo la experimentación del alumnado.

- Los alumnos con conocimientos avanzados de informática pueden profundizar en cuestiones relacionadas con el código fuente.

- Los docentes pueden preparar paquetes de software libre con documentación adjunta útil para su alumnado y reproducirlo sin limitación en cualquier lugar.

- La ausencia de coste.

- Evita el dilema ético que puede suponer la elección, en el ámbito público, de un software privativo determinado.

Además, el software libre contribuye en mayor extensión que el software privativo al desarrollo de competencias transversales o genéricas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), las cuales se pueden definir como aquellas competencias que constituyen una parte fundamental del perfil profesional y del perfil formativo de todas o de la mayoría de las titulaciones y

8. OBJETIVOS:

El objetivo general de este proyecto de innovación docente es la valoración de las posibilidades de usar software libre en las asignaturas del área de conocimiento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa usando como proyecto piloto la asignatura Predicción Empresarial de cuarto curso de Licenciado en Administración de Empresas.

El logro del objetivo general detallado en el párrafo anterior implica además la consecución de los objetivos específicos que se detallan a continuación:

- Facilitar al alumnado la reproducción de todo el entorno de prácticas, con total exactitud, en cualquier otro ordenador.

- Potenciar la experimentación del alumnado de distintas alternativas de software con el objeto de promover las competencias transversales cognitivas superiores tales como el análisis y la síntesis, la aplicación de los conocimientos a la práctica, la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, el pensamiento creativo, el razonamiento crítico o la toma de decisiones.

- Formar a los alumnos en competencias transversales de compromiso ético como la formación en valores democráticos tales como la libertad de investigar, crear, modificar y aprender; la no discriminación o la cooperación de la comunidad local e internacional, sin distinción de edades, razas, nivel social, títulos, etc.

- Contribuir a la reducción del coste en licencias de software científico-técnico de la Universidad de Huelva como las de SPSS, Excel o Eviews.

- Contribuir a la mejora de la docencia del departamento sumando aún más esfuerzos en lo referente a la incorporación de medidas de mejora en la docencia que proporcionen mayor calidad a la misma del Plan de Mejora del Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa,

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los objetos previstos en la propuesta del presente proyecto de innovación docente han sido alcanzados exitosamente. La consecución de estos objetivos se concreta en los siguientes resultados obtenidos en relación con los indicadores inicialmente previstos:

- Se ha llevado a cabo una revisión del software libre general y específico, así como valorado las mejores alternativas en el marco de la asignatura Predicción Empresarial libre cuyas principales conclusiones se desarrollan en el artículo (se adjunta):

  García, et al. (2010): Free statistical and econometric software for problem based learning in business forecasting courses. EDULEARN10 Proceedings CD (ISBN: 978-84-613-9386-2) (en edición)

  Aceptado en la Conferencia internacional EDULEARN 2010 que se celebrará próximamente en Barcelona.

  Este artículo también recoge una propuesta metodológica de aprendizaje basado en problemas para la docencia de la asignatura Predicción Empresarial

- Se han diseñado un total de 3 prácticas en Predicción Empresarial con sus correspondientes textos explicativos para la realización autónoma por parte del alumno que abarcan las principales técnicas de predicción desarrolladas en la asignatura Predicción Empresarial (se adjuntan en un documento consolidado).

- Se ha desarrollado en la extensión Rcmr de R menús intuitivos para el alumno que permiten la ejecución por medio de menús de las líneas de comandos de procedimientos de predicción automática de técnicas de alisado exponencial en R pertenecientes al paquete FORECAST (Se adjunta instrucciones de uso y ficheros necesarios).

- Se han incorporado las prácticas desarrolladas en la plataforma educativa Moodle de la asignatura Predicción Empresarial para su implantación, tal y como se indicaba en la propuesta durante el próximo curso académico (véase plataforma Moodle de Predicción Empresarial). Esta plataforma ha sido completamente rediseñada con motivo del presente proyecto de innovación docente.

- Respecto a las encuestas externas de evaluación de la asignatura, los profesores implicados en el proyecto están pendiente de recibir las mismas.

- Se han realizado de a reuniones de coordinación formales y numerosas de tipo informar de los

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La Experiencia alcanzada con motivo del desarrollo del presente proyecto de innovación docente se ajustó con total fidelidad a lo descrito en la propuesta del mismo y ha contribuido satisfactoriamente a la consecución de los objetivos perseguidos por el mismo posibilitando la implantación del software libre para el desarrollo de la totalidad de los contenidos de la asignatura Predicción Empresarial para el próximo curso académico tal y como se preveía en la propuesta del proyecto. Además, este proyecto ha proporcionado a los profesores implicados en el mismo el know-how necesario para la generalización en los próximos años del software libre en las diferentes asignaturas que imparte en la Universidad de Huelva el área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.

12. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La metodología seguida a los efectos de conseguir los objetivos generales y específicos se concreta en las siguientes tareas:

Tarea 1- Elaboración de un catálogo científico-técnico y genérico de software libre Estadístico y Econométrico.

Tarea 2- Diseño de una relación de prácticas tipo de la asignatura Predicción Empresarial para su resolución mediante software libre.

Tarea 3 – Elección de las alternativas de software libre más apropiadas para la resolución de las prácticas tipo desarrollados en la Tarea 2.

Tarea 4 – Diseño de la documentación explicativa necesaria para la realización autónoma de las prácticas por parte de los alumnos.

Tarea 5 – Incorporación de los resultados de las Tareas 3 y 4 en la plataforma educativa Moodle de la asignatura Predicción Empresarial.

El desarrollo de estas tareas se ha coordinado mediante la celebración de 3 reuniones de coordinación formales y numerosas de tipo informal de los miembros del proyecto durante los nueve meses de ejecución del mismo. La implantación definitiva del proyecto se llevará a cabo durante el próximo curso académico

13. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

- García, et al. (2010): Free statistical and econometric software for problem based learning in business forecasting courses. EDULEARN10 Proceedings CD (ISBN: 978-84-613-9386-2) (En edición)
- Revisión del software libre general y específico, así como valorar las mejores alternativas en el marco de la asignatura Predicción Empresarial (véase artículo adjunto).
- Elaboración de prácticas con sus correspondientes textos explicativos para la realización autónoma del alumno que abarcan las principales técnicas de predicción desarrolladas en la asignatura Predicción Empresarial (veáse documento adjunto).
- Desarrollo en la extensión Rcmr de R de menús intuitivos para el alumno que permiten la ejecución por medio de menús de las líneas de comandos de procedimientos de predicción automática de técnicas de alisado exponencial en R (véase documento adjunto).
- Incorporación de las prácticas desarrolladas en la plataforma educativa Moodle de la asignatura Predicción Empresarial (véase plataforma Moodle).

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El presente proyecto ha permitido una innovación y mejora sustancial de la docencia de la asignatura Predicción Empresarial que podrá impartirse en adelante mediante el uso exclusivo de software libre con las ventajas que éste proporciona tal y como se indica en la sección 7 del presente informe. Además ha realizado un diseño metodológico del aprendizaje basado en problemas que permiten evaluar una amplia variedad de competencias transversales deseables que permitirá la experimentación durante el próximo curso académico para su incorporación durante los próximos cursos académicos en los nuevos

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El único coste del presente proyecto de innovación docente ha sido el coste de la inscripción como participante virtual del profesor David Castilla (340€) en la conferencia EDULEARN 2010 que tendrá lugar del 5 al 7 de julio en Barcelona (se adjunta artículo y documentos de aceptación). Se ha realizado previa consulta al Servicio de Innovación Docente en relación con este gasto y se ha confirmado que es viable pese a que tenga lugar a principios de julio.

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

García, et al. (2010): Free statistical and econometric software for problem based learning in business forecasting courses. EDULEARN10 Proceedings CD (ISBN: 978-84-613-9386-2) (En edición)

Plataforma Moodle de Predicción Empresarial

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Consolidación del "OBSERVATORIO DE DERECHO COMUNITARIO".

Coordinación inter-área para la mejora de la planificación y el ejercicio de la docencia en Derecho Comunitario

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …Giles Carnero, Rosa M.……DNI:…29802389R…….

Categoría profesional: ……Titular de Universidad……..

Departamento: ……Derecho Público……

Centro: ……Facultad de Derecho……

Extensión telefónica: …89624….Correo electrónico: …giles@uhu.es..

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Arenas, Hidalgo	Nuria	Derecho Público	nuria@uhu.es
Atmane	Tarik	Derecho Público	tarik.atmane@dpub.uhu.es
Castellano Burguillo	Emilia	Antón Menguer	castella@uhu.
Domínguez Matés	Rosario	Derecho Público	mates@uhu.es
Ferrer Olivé	Juan Carlos	Theodor Mommsen	olive@uhu
González Mora	Francisco Javier	Francisco Javier	
Giles Carnero	Rosa	Derecho Público	giles@uhu.es
Mora Ruiz	Manuela	Manuela	Manuela
Ruiz Albert	Miguel A	Theodor Mommsen	miguel.ruiz@dthm.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Instituciones de Derecho Comunitario	70 aprox.	Tercero	Lic. Derecho
Derecho Administrativo I	70 aprox.	Tercero	Lic. Derecho

Introducción al Derecho Procesal	70 aprox.	Tercero	Lic. Derecho
Introducción al Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social	70 aprox.	Tercero	Lic. Derecho
Derecho Penal	70 aprox.	Tercero	Lic. Derecho

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El alumnado de Derecho presenta un alto grado de desconocimiento del proceso de integración europea, pese a que la docencia debiera asegurarle la obtención de los conocimientos suficientes y el dominio operativo de los sistemas de información y nuevas tecnologías en el marco de la UE.

El OBSERVATORIO DE DERECHO COMUNITARIO pretende ayudar a superar esta situación. Se trata de un aula de apoyo a todas las asignaturas troncales y obligatorias del Tercer Curso de la Licenciatura de Derecho, en relación a aquellas materias de sus programas dedicadas o informadas por el Derecho Comunitario.

El alumnado obtiene una formación específica en el manejo de las fuentes comunitarias con la atención de personal técnico especializado. Se trata de enseñarles a aprender, optimizando los recursos que ya existen.

A esto se añade que el alumnado de Derecho Comunitario está llamado a participar en el debate sobre gobernanza abierto por la Comisión Europea y mediante la actividad del OBSERVATORIO se pretende que adquiera las competencias y habilidades necesarias para ello.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La *Comisión para la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas* ha insistido en la necesidad de que el profesorado universitario sea capaz de responder a las exigencias del conocimiento interdisciplinar que enseña. El profesorado del Tercer Curso de Derecho coincide en señalar las enormes dificultades del alumnado en la búsqueda y comprensión de las fuentes de Derecho de la Unión Europea. Los Reglamentos de obligado cumplimiento, las Directivas que han de ser desarrolladas por el ordenamiento nacional, las decisiones o dictámenes de órganos consultivos y, especialmente, las sentencias del Tribunal de Luxemburgo que incluso pueden no aparecer en castellano, son fuentes habituales del estudio teórico y, sin embargo, el alumnado tiene dificultades para acceder a los textos. A partir de tercer año de licenciatura, todas las parcelas del Derecho se ven informadas por el Derecho europeo y en consecuencia, exigen en sus programas un estudio exhaustivo de las normas adoptadas en sede comunitaria. Con el proyecto *Consolidación del "OBSERVATORIO DE DERECHO COMUNITARIO". Coordinación inter-área para la mejora de la planificación y el ejercicio de la docencia en*

Derecho Comunitario, se pretende llenar esta laguna en el aprendizaje. Por un lado, el objetivo es "enseñarles a Aprender", mientras que, por otro, es maximizar los recursos on line que nos ofrece el portal "europa", así como las oficinas locales europeas a las que tiene acceso la ciudadanía. Si bien el alumnado puede olvidar con el paso del tiempo el contenido de las materias relacionadas con el Derecho europeo, gracias a este proyecto, no olvidarán *dónde y cómo buscar la información* necesaria para el desempeño de sus funciones profesionales. Se pretende que ningún alumno/a de Derecho de la Universidad de Huelva pueda acabar la carrera sin conocer al detalle el manejo de las fuentes comunitarias en su acceso on line, así como poner a disposición del resto de la comunidad universitaria el contenido del Observatorio al que podrán acudir gracias a la presencia del becario/a de forma permanente. A esto se añade la responsabilidad del/la docente de promover un desarrollo integral que permita la formación de profesionales capaces de incidir en la resolución de los conflictos sociales presentes en su área de actuación. También suele ser opinión común entre el profesorado de Tercero las dificultades del alumnado para analizar, evaluar y resolver medidas de actuación de problemas relacionados con el proceso de integración europea. En este ámbito el Observatorio pretende ser una herramienta útil para el desarrollo del debate y la participación en los diversos foros jurídicos abiertos por las Instituciones comunitarias y nacionales sobre el futuro de la integración y europea y, en particular, sobre la Presidencia Española y la reciente entrada en vigor del Tratado de Lisboa.

8. OBJETIVOS:

La formación universitaria de grado integra el dominio de conocimientos generales básicos y el conocimiento especializado, sostenido por el desarrollo de capacidades y el logro de habilidades instrumentales, interpersonales y sistémicas. El proyecto *Consolidación del "OBSERVATORIO DE DERECHO COMUNITARIO". Coordinación inter-área para la mejora de la planificación y el ejercicio de la docencia en Derecho Comunitario* está relacionado con la obtención de las siguientes competencias:

- Competencias sistémicas: capacidad de aplicar los conocimientos de Derecho de la Unión Europea a la práctica; interpretación de textos jurídicos comunitarios (Reglamentos, Directivas, dictámenes, etc.), especialmente sentencias del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europea; habilidades de investigación; capacidad de aprender; habilidad para trabajar de forma autónoma; exposición oral;

- Competencias específicas de carácter instrumental: gestión de la información; manejo de instrumentos informáticos; página web "europa": www.europa.eu.int; En particiular,el Observatorio promueve la aplicación de metodologías, herramientas y recursos que favorecen el aprendizaje en un contexto virtual.

- Competencias interpersonales: desarrollo de conciencia reflexiva, capacidad de crítica y trabajo en equipo;

El trabajo del alumnado con y a través del Observatorio procura la participación del/de la estudiante en el diseño de las actividades académicas dirigidas. En definitiva, se trata de contribuir a obtener adecuadas competencias instrumentales del alumnado de Derecho, mejorando la capacidad de analizar y sintetizar las fuentes de Derecho de la Unión Europea.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En función de los objetivos fijados en el apartado 8, se expone el siguiente Grado de Cumplimiento:

- Competencias sistémicas:

El alumnado, de forma individual o en Grupo, ha elaborado en el marco de la asignatura Instituciones de Derecho Comunitario dos trabajos en relación al Tratado de Lisboa con motivo de su reciente entrada en vigor. En el primero de ellos se les requería un estudio de las principales modificaciones que este texto había introducido en el sistema jurídico de la UE; mientras que en el segundo se les pedía una valoración general de esta reforma en el contexto general del proceso de integración europea. Estos trabajos se han realizado con la dirección de la Coordinadora y con el apoyo del Becario del Observatorio de Derecho Comunitario. La sede del Observatorio se convirtió en el principal espacio para la obtención de la formación necesaria en este campo.

- Competencias específicas de carácter instrumental:

Para alcanzar este objetivo se han desarrollado varias acciones:

1. Colaboración permanente del Observatorio con el Centro de Información Europea Europe-direct enlace Huelva. La técnica encargada de este Centro realizó una primera reunión con el alumnado de Tercero de Licenciatura, en la que se expusieron los principales datos de funcionamiento de esta oficina. El becario del Observatorio realizó una sesión de formación personalizada en la sede de Europe-Direct que le facultara para una mayor profundización en el uso de las bases de datos. El becario ha estado en permanente conexión con la Oficina como enlace de su documentación y el alumnado de tercer curso.

2. El alumnado, con una distribución por parejas, hubo de solicitar cita con el Becario del Observatorio con objeto de tener una sesión personalizada de una hora de aprendizaje de manejo de bases de datos de la UE. Esta actividad se desarrolló a lo largo de los meses de marzo y abril.

- Competencias interpersonales:

Para lograr este objetivo, el Observatorio ha participado en la organización de dos eventos con expertos/as invitados/as:

1.- Jornada: “La Política Europea de Asilo y Refugio” (Noviembre de 2009).

2.-CONFERENCIA “La Cooperación Judicial: Especial referencia a la Eurorden” impartida por la D. Florentino Ruíz Gamuza, Magistrado de la Audiencia Provincial de Huelva (mayo de 2010).

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Podemos describir el OBSERVATORIO en su triple vertiente:

- Como plataforma permanente de formación, el alumnado ha dispuesto de una Oficina con presencia física en la Facultad de Derecho de la Universidad de Huelva donde acudir en horario de mañana y tarde, con objeto de profundizar en los conocimientos que se iban adquiriendo en las clases regulares de la asignatura impartidas en tercero de Derecho. El observatorio ha estado atendido por un becario de forma presencial, D. Rubén Pavón y por personal técnico on line perteneciente a la Oficina Europe-Direct de la Comisión Europea.

- Como foro de debate y especialización, el alumnado ha dispuesto de una sede en la que se les ha incentivado en la discusión sobre las nuevas reformas operadas, y han tenido la oportunidad de participar en los eventos en los que ha participado el Observatorio.
- y como interlocutor con las Instituciones europeas, el Observatorio es el enlace entre la Facultad de Derecho y la Oficina de la Comisión Europea en Huelva con quien disponemos de un convenio de colaboración que nos permite distribuir material de trabajo actualizado; visitar las instalaciones y resolver dudas on line.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La combinación del trabajo individual, la interacción y el trabajo cooperativo entre iguales y la comunicación con la coordinadora son los aspectos metodológicos fundamentales del proyecto docente.

Como estrategia de enseñanza se han creado grupos de trabajo de 2 a 3 estudiantes para el desarrollo de proyectos de estudio e intervención en el marco del OBSERVATORIO. En ellos se han fomentado actividades de búsqueda, consulta, tratamiento de la información, observación, experimentación, debate y exposición pública final para compartir los resultados con el resto del alumnado.

El Marco de trabajo ha sido la Sala habilitada en la Facultad de Derecho del Campus de "El Carmen" con objeto de ubicar al personal becario de apoyo y el material informático y bibliográfico a disposición de todos los grupos de trabajo. El aula ha sido un medio de investigación, debate, discusión, autorización y búsqueda de información en red.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

El Observatorio ha sido atendido de forma presencial y online, por el Becario D. Rubén Pavón con excelentes resultados. Este trabajo no sólo ha sido avalado por el profesorado adscrito al proyecto, sino por el propio alumnado que ha tenido la oportunidad de evaluar su actividad. El proyecto no sólo ha servido para mejorar la calidad del aprendizaje en materia comunitaria del alumnado sino también para la profundización en la formación comunitarista del Sr. Pavón.

Hemos considerado que la mejor forma de autoevaluar nuestra experiencia es a través de la observación crítica de aquellos/as a los que iba dirigida. Así, el día 9 de junio de 2010 se procedió a pasar una Encuesta para la Evaluación y Propuesta de Mejora del Proyecto de Innovación Docente (las encuestas están depositadas en el despacho de la Coordinadora a disposición del servicio de Innovación Docente). El resultado de las mismas ha resultado muy positivo. La existencia del Observatorio, el uso del mismo y la calidad de la formación adquirida con su apoyo son valoradas muy positivamente.

La actividad de recopilación de las sentencias contra España realizada por el Becario ha posibilitado la creación de un repertorio de jurisprudencia que se encuentra disponible y a disposición del alumnado en la Plataforma Moodle.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

1.- Incremento de la percepción de utilidad inter-áreas del Derecho de la Unión Europea.

A través de la triple vertiente de Observatorio como plataforma permanente de formación; como foro de debate y especialización; y como interlocutor con las Instituciones europeas se ha conseguido que el alumnado adquiera una mayor conciencia del proceso de aprendizaje del Derecho comunitario. Ahora comprenden mejor lo que estudian, saben aplicarlo, y a la postre, esperamos que entiendan el sentido y la utilidad social que tiene esta disciplina.

Como todas las asignaturas de Derecho positivo de cursos superiores contienen en sus programas materias afectadas por el Derecho comunitario, dicha especialización ha coadyuvado a mejorar la respuesta del estudiante en dicha materia en las distintas disciplinas jurídicas. Se potenciará el uso del OBSERVATORIO para el mejor y más eficaz desarrollo de las clases y adquisición de habilidades por su alumnado.

2.-Técnica y Excelencia.

Todos los universitarios necesitan aprender las técnicas que ayuden a readaptar su desempeño profesional con nuevos aprendizajes que le ayuden a no estancarse ni laboral ni profesionalmente en una Unión Europea en constante cambio. El adecuado manejo de las fuentes comunitarias a través del acceso on-line a los documentos ofertados en el portal “europa” facilita la actualización de los conocimientos teóricos de por vida. Este proyecto de innovación docente se halla, por tanto, directamente relacionado con la mejor formación docente, pero también con la resolución de problemas vinculados con el ejercicio de la profesión de jurista en todas sus vertientes, pues somos todos los ciudadanos los involucrados en este proyecto europeo. El alumnado cuando acabe la carrera podrá olvidar el Derecho Comunitario, pero no olvidará dónde buscar la información que le facilite su tarea en este medio. El alumnado involucrado en el proyecto “sabe más Derecho Comunitario”, pero especialmente “sabe cómo actualizar on line ese conocimiento”, lo que le convierte en un profesional más cualificado.

3.-Investigación y trabajo en equipo:

En el marco de las actividades complementarias, que forman parte del Plan Piloto EEES, se les ha enseñado a utilizar la página web “Europa” de forma que el alumnado ha aprendido a obtener toda la información sobre las fuentes comunitarias de forma virtual. Asimismo, se han creado grupos de trabajo a lo largo del curso académico a los que se les ha asignado el análisis de distintos temas del programa de la asignatura sobre la que han realizado una labor de investigación, debate y exposición oral.

Los trabajos de investigación auspiciados por el Observatorio; las visitas a centros de información; y las jornadas de especialización técnica organizadas en este foro han ayudado a mejorar la calidad del debate del alumnado y su capacidad para trabajar en equipo.

IMPLICACIÓN FUTURA:

El objetivo de la virtualización del OBSERVATORIO sigue parcialmente pendiente. Aunque ha sido un logro incluirlo en la Plataforma Moodle, el propio diseño de ésta plantea problemas para la percepción del carácter inter-área del proyecto. Sería necesario crear un sitio con un acceso más fácil por parte del alumnado que está interesado en cualquiera de las asignaturas implicadas en el Proyecto. En este espacio podría depositarse de forma definitiva el repertorio de jurisprudencia en relación a España que se ha ido diseñando en los últimos meses.

Dado que el Observatorio cuenta ya con una tradición de varios años, consideramos que ha llegado el momento de la implicación también de antiguos alumnos que se conviertan en parte activa de la formación de los que empiezan su trayectoria en tercero. Esta idea está en la génesis de la elección del/la alumno/a colaborador/a, pero podría ampliarse a otros grupos de estudio.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

La principal dificultad encontrada este año ha sido el retraso en poder empezar a trabajar con el alumno de colaboración debido al retraso de la resolución de la convocatoria. Sugerimos, pues, tratar de encontrar la fórmula que permita saber si nuestros proyectos han sido aceptados desde el comienzo de curso y, así, empezar a trabajar en ese marco desde el primer día.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Puede consultarse información sobre las actividades del Observatorio en el sitio Moodle dedicado a Instituciones de Derecho Comunitario.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

RECURSOS VIRTUALES PARA EL USO EN ECONOMÍA

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …Golpe Moya, Antonio Aníbal……DNI:…77587360……

Categoría profesional: Profesor Colaborador (exclusiva)

Departamento: Economía

Centro: Fac. C.C. Empresariales

Extensión telefónica: 7832

Correo electrónico:antonio.golpe@dehie.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Golpe Moya,	Antonio Aníbal	ECONOMÍA	antonio.golpe@dehie.uhu.es
Iglesias Garrido	Jesús	ECONOMÍA	jesus.iglesias@dege.uhu.es
Román	Concepción	ECONOMÍA	concepción.roman@dege.uhu.es
Millán Tapia	José María	ECONOMÍA	jose.millan@dege.uhu.es
Rama	Elena	ECONOMIA	erama@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Microeconomía Fundamentos Económicos del Mercado Turístico	85	2º	Diplomatura de Turismo
Economía Andaluza	27	3º	Diplomatura de C.C. Empresariales
Introducción a la Economía Española y Mundial; Globalización, Desarrollo y Turismo	6	3º	Diplomatura de Turismo

Microeconomía Economía Política	50	1º	Diplomatura de C.C. Empresariales
Macroeconomía	100	2º	LADE

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto pretende aportar una vía alternativa para el seguimiento de la asignatura de microeconomía mediante el uso de una herramienta tan usual como EXCEL. El ejercicio propuesto consiste en la realización de un problema de la teoría del consumidor estándar, donde el alumno deberá resolver de forma analítica y gráfica un problema de maximización de una función de utilidad sujeto a una serie de restricciones. La aplicación posibilita la comprensión de la teoría del consumidor de manera muy intuitiva gracias a los resultados gráficos. Con ello el alumno visualiza el problema de optimización propuesto, facilitándole la comprensión de la decisión del consumidor.

La herramienta de Excel que se emplea se denomina Solver.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

TEORÍA DEL CONSUMIDOR: UNA HERRAMIENTA PARA EL ENFOQUE APLICADO

Este proyecto pretende aportar una vía alternativa para el seguimiento de la asignatura de microeconomía mediante el uso de una herramienta tan usual como EXCEL. Es un hecho que la mayor parte de los alumnos de nuevo ingreso tienen una base matemática bastante baja, lo que hace que el grado de comprensión, sobre todo al inicio sea muy pequeño, por lo que el aprovechamiento de la asignatura no es completo. Es por ello, que creemos que EXCEL es una gran herramienta de ayuda para la comprensión por parte de los alumnos de los temas a tratar.

Además creemos, que el uso de esta herramienta tiene un carácter transversal ya que es aprovechable para otras asignaturas, dado que la utilización de nuevas tecnologías es cada vez más intensa en todos los aspectos de la vida docente y laboral.

El objetivo fundamental de esta propuesta es crear una vía alternativa de aprendizaje para el alumnado por un lado, y de docencia para el profesorado por otro lado. Por supuesto, esta actividad he tenido un carácter complementario al ejercicio “normal” de la actividad docente.

La limitación en conceptos matemáticos para el seguimiento de las asignaturas de Economía y los problemas de optimización se resuelve de un modo más intuitivo bajo esta propuesta. El alumno ha podido comprobar los efectos que provocan en la decisión de consumo cualquier cambio en la restricción presupuestaria, y además el ejercicio se ha completado con herramientas gráficas que ofrece la misma aplicación.

Un objetivo adicional se relaciona con la evaluación final del alumnado.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Para la realización del ejercicio se planteó una sesión práctica en la sala de informática. No obstante el contenido de la programación, que en cada caso contemplaba la resolución de ejercicios de optimización, se explicaron en las correspondientes clases teóricas, utilizando mediante las presentaciones en power point para que el alumno entendiera el concepto de optimización con modificaciones reales en los datos y en los gráficos.

La propuesta de partida es que el alumno manejara una herramienta visible, práctica y directa del problema de maximización o minimización (optimización), de modo que se ha contrastado los resultados en la resolución de los problemas de este tipo en las clases prácticas y encontramos que el aprendizaje en este curso ha experimentado un aumento notable.

El resultado más relevante es el que se ha comentado en el apartado 8. Los rendimientos del alumno han crecido notablemente una vez puesta en marcha la actividad.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia se ha desarrollado en un proceso que comprende tres etapas.

1. La primera de ellas ha consistido en la exposición teórica en las aulas mediante una clase magistral, tal y como se venía desarrollando en cursos anteriores. Como novedad en esta etapa se completaron las explicaciones de la pizarra con la presentación en un proyector de la herramienta Solver (Excel) que completaban la resolución de problemas en tiempo real.

2. La experiencia complementaria y más novedosa ha sido el desarrollo de una clase práctica en el aula de informática donde se plantearon a los alumnos la resolución de un problema de optimización con la diferencia que ahora no se les exige la resolución matemática, únicamente la interpretación del ejercicio y de los resultados, es decir los cambios en la decisión de consumo según la restricción presupuestaria.

3. Se ha completado comparando los resultados de evaluación de este curso en los ejercicios que mencionamos con los del curso anterior.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La herramienta de EXCEL solver es más cercana al alumno que otras herramientas matemáticas, y su aplicación se ajusta perfectamente a la idea de una estructura en la que el alumno distingue la función objetivo, las restricciones e interpretar el resultado que se obtiene del problema. La metodología es la siguiente:

1. Obtención de los datos; el ejercicio puede aplicarse a datos de consumo, de modo que se introducen los datos relativos a precios y renta.
2. Interpretación de los gráficos; la aplicación está programada para representar gráficamente los movimientos en las curvas de indiferencia y restricción presupuestaria. El programa arroja de manera directa los gráficos que representan las cantidades y precios a los que se enfrenta el consumidor.
3. Optimización; la herramienta está programada para resolver analíticamente el problema de optimización y arroja directamente el resultado. Evitar todo el proceso matemático permite que el alumno identifique fácilmente la idea de optimización. Con esto no estamos obviando el citado proceso de resolución matemática, que deberá ser desarrollado teóricamente.
4. Interpretación de las cantidades de equilibrio; para que los alumnos apliquen los conocimientos de teoría económica y comprendan cómo reacciona el individuo ante variaciones en los precios y la renta. Además se ofrece la resolución gráfica que, en definitiva, es la forma más ilustrativa para el alumno de comprender cómo se ajusta la decisión individual maximizando su utilidad teniendo en cuenta la restricción presupuestaria.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Todo se ha planteado con un formato sencillo y adaptado al nivel del alumno. El diseño de las hojas de cálculo distingue cada uno de los pasos detallados en líneas anteriores, de modo que repetir la misma estructura de problemas facilita la identificación del desarrollo de resolución. Además han visualizado en todo momento los datos del problema y podrán observar los movimientos de cada una de las curvas cuando se han modificado los datos del problema. En este punto se ha centrado una de las ventajas de la metodología propuesta, y es que ha permitido que el alumno interpretara los datos en el gráfico en tiempo real, de modo que si, por ejemplo, aumenta la renta del individuo la curva de restricción presupuestaria que aparece en el gráfico se desplaza.

Las implicaciones de este proyecto nos plantea en el área de conocimiento la necesidad de incluir esta metodología para la enseñanza-aprendizaje de la teoría del consumidor. No podemos olvidar que la herramienta científica que justifica todo el soporte teórico presenta un nivel de conceptos matemáticos que en muchos casos los alumnos no alcanzan.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Este trabajo se ha adaptado a las asignaturas de economía y define perfectamente el comportamiento de decisión del individuo tal y como se define en la teoría del consumidor. Se ha planteado como un complemento virtual para resolver problemas de maximización de la utilidad del consumidor, pero se establece también como aplicación a otros problemas de optimización relacionados con la teoría económica.

La experiencia ha resultado muy positiva en relación a los resultados obtenidos. Los alumnos han mejorado su comprensión de los conceptos de maximización, lo cual ha revertido además en un incentivo para entender la parte analítica y matemática porque la herramienta le ha enseñado la intuición del problema.

Como propuesta para el futuro se plantea a partir de este proyecto la necesidad de elaborar un manual que contemple la resolución matemática del problema de optimización con un glosario de ejercicios resueltos a partir de la estructura planteada en este proyecto.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Libros:
Barreto, H. (2010) “Microeconomics with Excel”, Cambridge University press.
Hortala, J. (2009) “Teoría Económica. Microeconomia”, Vicens Vives.
Páginas web:
www.ine.es
www.expansion.com
www.cincodias.com
www.eleconomista.es

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Elaboración de Guías y Materiales Didáctico para el desarrollo de actividades docentes basadas en simulaciones interactivas.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ( ) **Centro X**

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Gómez Bravo Fernando

DNI: 30 506 184 L Categoría profesional: profesor Contratado Doctor.

Departamento: Ingeniería Electrónica de Sistemas Informáticos y Automática

Centro: Escuela Politécnica Superior

Extensión telefónica: 87638 .Correo electrónico: fernando.gomez@diesia.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Vasallo Vázquez	Manuel	DIESIA	manuel.vasallo@diesia.uhu.es
Marín Santos	Diego	DIESIA	diego.marin@diesia.uhu.es
Del Toro Peral	Marcos	DTI	marcos.deltoro@dti.uhu.es
Jerez González	Indalecia	IES Fuente Juncal	lecijerez@gmail.com
Sánchez Raya	Manuel	DIESIA	msraya@diesia.uhu.es
Arrue Ullés	Begoña C.	ISA (Universidad de Sevilla)	barrue@cartuja.us.es
Cuesta Rojo	Federico	ISA (Universidad de Sevilla)	fede@cartuja.us.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Automati.Industrial	18	3º	I.T. Inf. Gestión
Dinámica de Sistemas	30	3º	I.T. Inf Sistemas
Ampliación de Robótica	12	5º	Ing. Informática
Sist. Electr. y Autmát.	40	4º	Ing, Industrial
Informática Industrial	40	3º	Ing .Tec. Electrónica
Robótica Móvil	10	Post -Grado	Master

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

En este proyecto se han desarrollado distintos tipos de material didáctico. Por una parte, se han diseñado nuevos entornos de simulación con los que realizar actividades en el aula. Por otra, se ha investigado sobre las pautas y estrategias para la utilización del mismo. El fin del presente proyecto consiste en la elaboración de un conjunto de guías didácticas que sirvan de apoyo al alumnado en el uso de las simulaciones y actividades las prácticas de diversas asignaturas. Así, el se han confeccionado un grupo de documentos que contienen las guías de las actividades propuestas y presentan la información necesaria para la realización efectiva de las actividades.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La realización de experiencias prácticas es una parte fundamental de los métodos didácticos empleados en la enseñanza de la ingeniería. Frente a los tradicionales procedimientos, la aplicación de las nuevas tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) está deparando nuevas posibilidades de implantación y planificación de dichas actividades [5], [6].

En los últimos años, el equipo docente, ha mantenido una notable actividad en el uso docente de las simulaciones interactivas en el entorno de titulaciones técnicas y científicas. Concretamente, en anteriores proyectos de Innovación Docente [7] se desarrollaron diversos entornos virtuales interactivos basados en simulaciones integradas en páginas web. En posteriores proyectos de Investigación Docente [8] se alcanzó como **conclusión fundamental la necesidad de proporcionar a los alumnos un material** que contuviera, por una parte, las **indicaciones didácticas** necesarias para cubrir aquellas lagunas formativas que pudiera presentar el alumnado, y por otra, la **especificación de los procedimientos** que se deberían seguir para realizar correctamente la actividad.

De este modo, en este proyecto se ha elaborar dicho material complementario que servirá de guía a los estudiantes en durante la interacción con los interfaces de simulación

8. OBJETIVOS:

El primer objetivo del proyecto consistió en establecer las distintas unidades docentes en que se pueden agrupar los entornos de simulación. Hasta ahora, cada profesor ha utilizado las simulaciones según entendía que podían relacionarse con el contenido de sus asignaturas. Al término de este primer hito, las simulaciones se habrán agrupado definiendo unos objetivos docentes y estableciendo unas competencias específicas a desarrollar. De esta manera será más sencillo para cada profesor determinar que grupos de simulaciones utilizar y con que fin didáctico emplearlas.

El segundo objetivo, se centra en la elaboración de las guías. Así, el primer propósito del equipo consiste en la elaboración de los guiones que describan las distintas actividades que los alumnos han de realizar con cada interfaz de simulación. Estas guías se desarrollarán de acuerdo a los objetivos docentes y competencias establecidos anteriormente. Las mismas estarán diseñadas atendiendo a dos aspectos importantes. Por una parte se consideran aquellos resultados que han de obtenerse en el aula. En este caso, las actividades han de estar planteadas para ser resueltas individualmente y en tiempos menores a una hora (el tiempo medio de una clase de teoría). Por otra, se tendrá en cuenta la continuación de las actividades en casa. Según esto, la guía planteará la realización de actividades de carácter más avanzado, lo que demandarán que el trabajo del alumno se prolongue más tiempo, contemplando, además, la posible resolución de las actividades en grupo.

Finalmente, se pretendía complementar las guías incluyendo un apéndice teórico, que cubriera distintos contenidos relacionados con los objetivos docentes que se pretenden trabajar. Dados los diferentes niveles, materias y titulaciones que se pueden beneficiar de los entornos de simulación, se estimaba interesante la elaboración de estos contenidos, lo cual permitiría abordar las mismas actividades por parte de alumnos con diferente bagaje formativo

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El proyecto ha cumplido casi en su totalidad los objetivos. No obstante han quedado pendientes la confección de los apéndices teóricos que estaba previsto elaborar. Esto ha sido debido a la variedad de contenidos teóricos desde los que se podía hacer uso de las guías. Por tanto, se decidió que cada docente realizara las introducciones teóricas necesarias de acuerdo con la línea argumental de cada asignatura.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

A lo largo del proyecto el equipo docente agrupó las actividades por asignaturas. De esta forma, se formó dos grupos de contenidos.

De este modo, fueron dos los caminos que se decidió explorar. Por un lado, se decidió agrupar y elaborar los contenidos más relacionados con la robótica (relacionándose con las asignaturas Ampliación de Robótica y Robótica Móvil). Por otro, se trabajó en aquellas actividades prácticas que estaban más relacionadas con el control automático, (relacionándose con las asignaturas Automatización Industrial, Sistemas Electrónicos y Automáticos, Dinámica de Sistemas e Informática Industrial). En este sentido, se aprovechó la experiencia aportada por los participantes de la Universidad de Sevilla quienes tienen asignada docencia en las asignaturas tales como robótica y Sistemas de Percepción.

Finalmente, se elaboró un conjunto de documentos que se centralizaron en una plataforma web de la universidad de Huelva donde residen las guías y desde donde los alumnos pueden descargar el material necesario para realizar la actividad.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

De acuerdo al plan establecido, el método de trabajo, se basó en la realización de sesiones periódicas para poner en común las inquietudes y conclusiones alcanzadas por los miembros a cerca de los distintos objetivos del proyecto. Una vez establecidas los objetivos docentes y las competencias a desarrollar se realizó una división de trabajo de acuerdo con los dos grupos de contenidos en los que se decidió trabajar, uno el correspondiente a robótica y otro el correspondiente a control automático.

Seguidamente se elaborarán los manuales.

Finalmente se realizó una fase de prueba del material generado para, en una última puesta en común, obtener conclusiones sobre la experiencias, proponer futuras líneas de innovación y evaluar la experiencia. De esta forma, el proyecto se realizó siguiendo la siguiente secuencia temporal:

1ª Fase: Definición de unidades y objetivos docentes **(Noviembre-Diciembre 2009).**

Tarea 1: Definición de unidades docentes

Tarea 2: Detección de objetivos y competencias.

2ª Fase: Elaboración de las Guías **(Enero-Mayo 2010).**

Tarea 1: División del trabajo.

Tarea 2: Elaboración de las guías.

3ª Fase: Chequeo y Evaluación (**Mayo-Junio 2010).**

Tarea 1: Evaluación docente del material generado.

Tarea 2: Definición de futuros trabajos y conclusiones.

Para la realización del formato final de los documentos se contó con la ayuda de un alumno colaborado financiado con la parte de la ayuda económica que el proyecto ha recibido de parte de la universidad.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Como se ha descrito con anterioridad, el material se ha dividido en dos categorías: Material para Robótica y material para Asignaturas de control automático.

Dentro del apartado de robótica se han elaborado el siguiente material:

Guías Actividades prácticas

- Planificación articular y control de un Robot Manipulador
- Programación de un Micro-Robot Bipedo
- Programación y Control de un Micro-Robot móvil
- Navegación reactiva de un Micro-Robot móvil auxiliada de la brújula digital CMP03.
- Navegación basada en información visual.

Guías de actividades en el aula

- Resolución del problema cinemático inverso
- Simulación de un Manipulador de 5 Grados de Libertad
- Simulación de modelos cinemáticos
- Simulación de seguimiento
- Introducción al path-tracing
- Planificación de trayectorias

Dentro del apartado de Control Automáticos se han elaborado el siguiente material:

Guías Actividades prácticas:

- Introducción al controlador BX-24
- Control de la velocidad de Giro de un motor de corriente continua
- Control del giro de un servomotor

Guías de actividades en el aula

- Procesamiento de imagen mediante WEBCAM
- Introducción al control mediante Redes Neuronales.

Las guías elaboradas para las actividades en el aula han sido utilizadas durante la docencia teórica en la que se ha incluido actividades de experimentación mediante el computador. En algunas ocasiones se han utilizado aulas de los edificio Vonneuman o Pérez Quintero, dotadas de computadores. En otras ocasiones las actividades se han realizado en aulas convencionales donde los alumnos utilizaban sus propios portátiles.

Algunas de las actividades incluyen apartados que deben ser trabajados por los alumnos en sus casa. En estos casos estas actividades se utilizaban como actividades académicas dirigidas, tal y como proponen los nuevos procedimientos didácticos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Respecto de las actividades prácticas, la mayoría se han realizado en los laboratorios de DIESIA utilizando gran parte del material existente en el laboratorio. No obstante, se ha procurado que tanto actividades en el aula como las actividades prácticas se encuentren estrechamente relacionadas, de forma que proporcionen al alumno una visión homogénea de los procedimientos técnicos que ha de aprender.

Parte de la financiación del proyecto ha sido utilizada para adquirir un sistema de computación que se ha utilizado en las prácticas.

Se adjunta un anexo con las guía elaboradas.

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El material elaborado se ha evaluado siguiendo dos procedimientos. Por una parte, conforme se disponía de las guías, éstas se han utilizado en clase por parte del equipo docente, contrastando así la respuesta de los alumnos ante las actividades planteadas. Por último, y de acuerdo a la metodología planteada, en la última fase del proyecto el equipo docente chequeó y evaluación de forma global el material completo .

El equipo ha podido comprobar que la utilización de las guías hace más fluida la participación del alumnado, facilitando la comprensión de las tareas a realizar y favoreciendo el trabajo autónomo.

En el futuro el equipo tiene previsto incorporar esta metodología a nuevas asignaturas del área de la automatización.

Igualmente se propone la utilización del material desarrollado para la edición de un libro electrónico que permita aprender técnicas de automatización y robótica utilizando de forma autónoma.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

La financiación recibida de la convocatoria de proyectos de innovación ha sido fundamental para poder realizar los trabajos detallados. La distribución de dicho dinero ha sido la siguiente:

Becario.....500 Euros

Material Informático..... 500 Euros

Total:..... 1000 Euros

FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

[1].-Esquenbre, F., Martín, E., Christian, W. y Belloni, M. (2006). *FISLET, Enseñanza de la Física con material Interactivo*. Madrid, Ed. PrenticeHall.

[2].-Esquenbre, F. (2004*). Creación de simulaciones Interactivas en JAVA*. Madrid, Ed. PrenticeHall.

[3].-Ausubel, N.H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2a ed.). México, Ed. TRILLAS.

[4].-Ollero, A. (2001*). Robótica: manipuladores y Robots Móviles*. Barcelona, Marcombo Boixareu.

[5].-Rodríguez, F., Berenguel, M., Guzmán, J.L. y Dormido, S. (2006). A virtual course on automation of agricultural systems. *International Journal of Engineering Education*, 22(6):1197–1209.

[6].-Sánchez, J., Dormido, S., y Esquembre, F. (2004). The learning of control concepts using interactive tools*. Computer Applications in Engineering Education*, 13(1):84–98.

[7].- Proyectos de Innovación docente 2006. Universidad de Huelva Publicaciones. Ed. M.C. Fonseca Mora y J. I. Aguaded Gómez.

[8].- 'Actividades virtuales en las áreas tecnológicas y de ciencias: pautas para su desarrollo y aplicación en el aula'. (Proyecto de Investigación Docente Convocatoria 2008/2009).

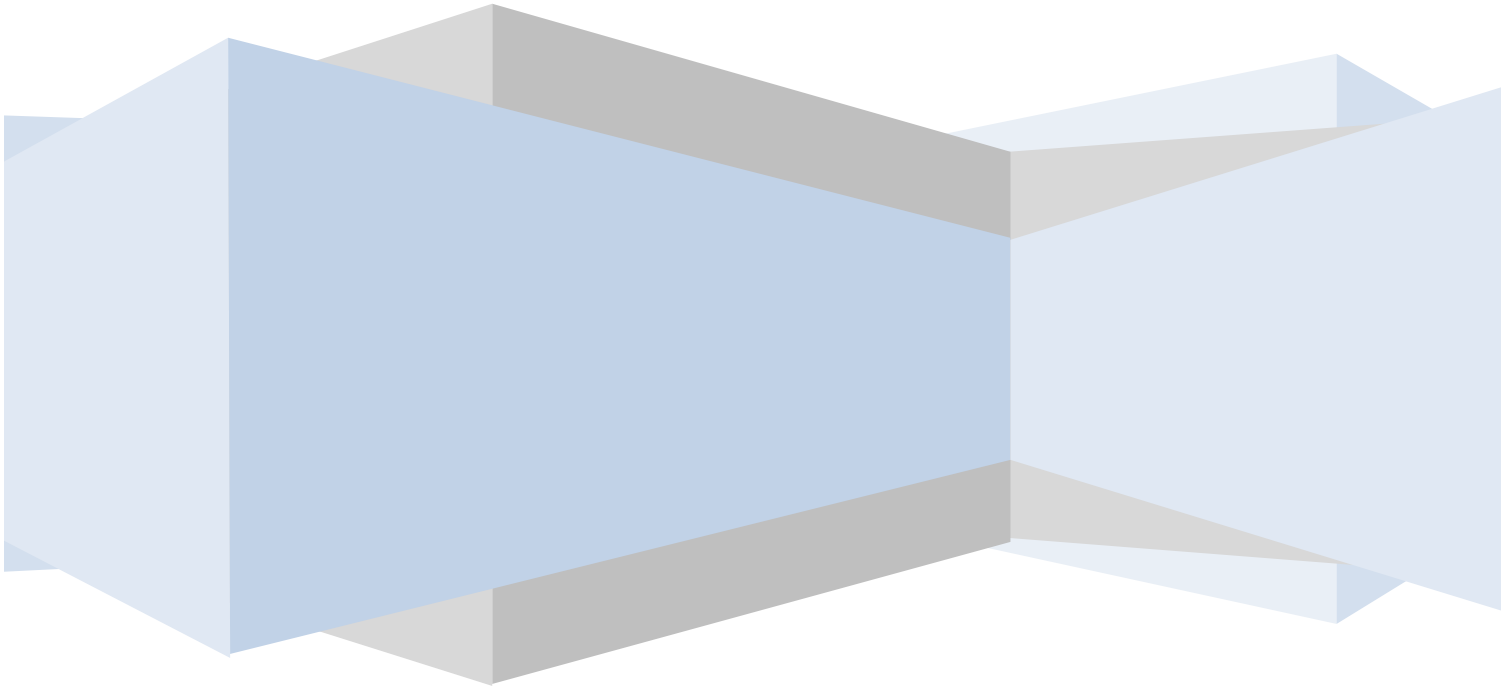
La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

ANEXO I:
GUÍAS DIDÁCTICAS ELABORADAS

GUÍAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS CONTROL AUTOMÁTICO

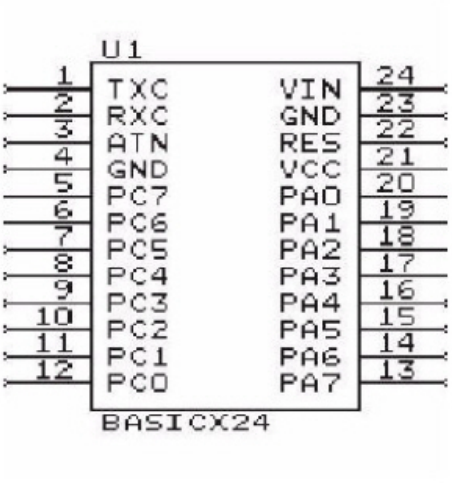
Universidad de Huelva

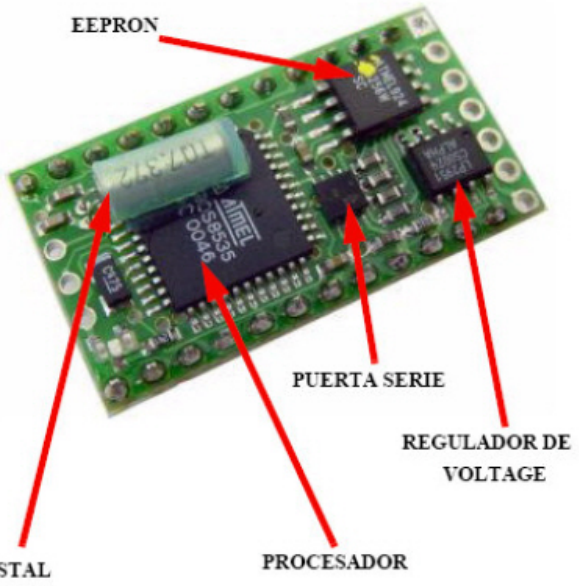
INTRODUCCIÓN AL CONTROLADOR BX-24



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CONTROLADOR

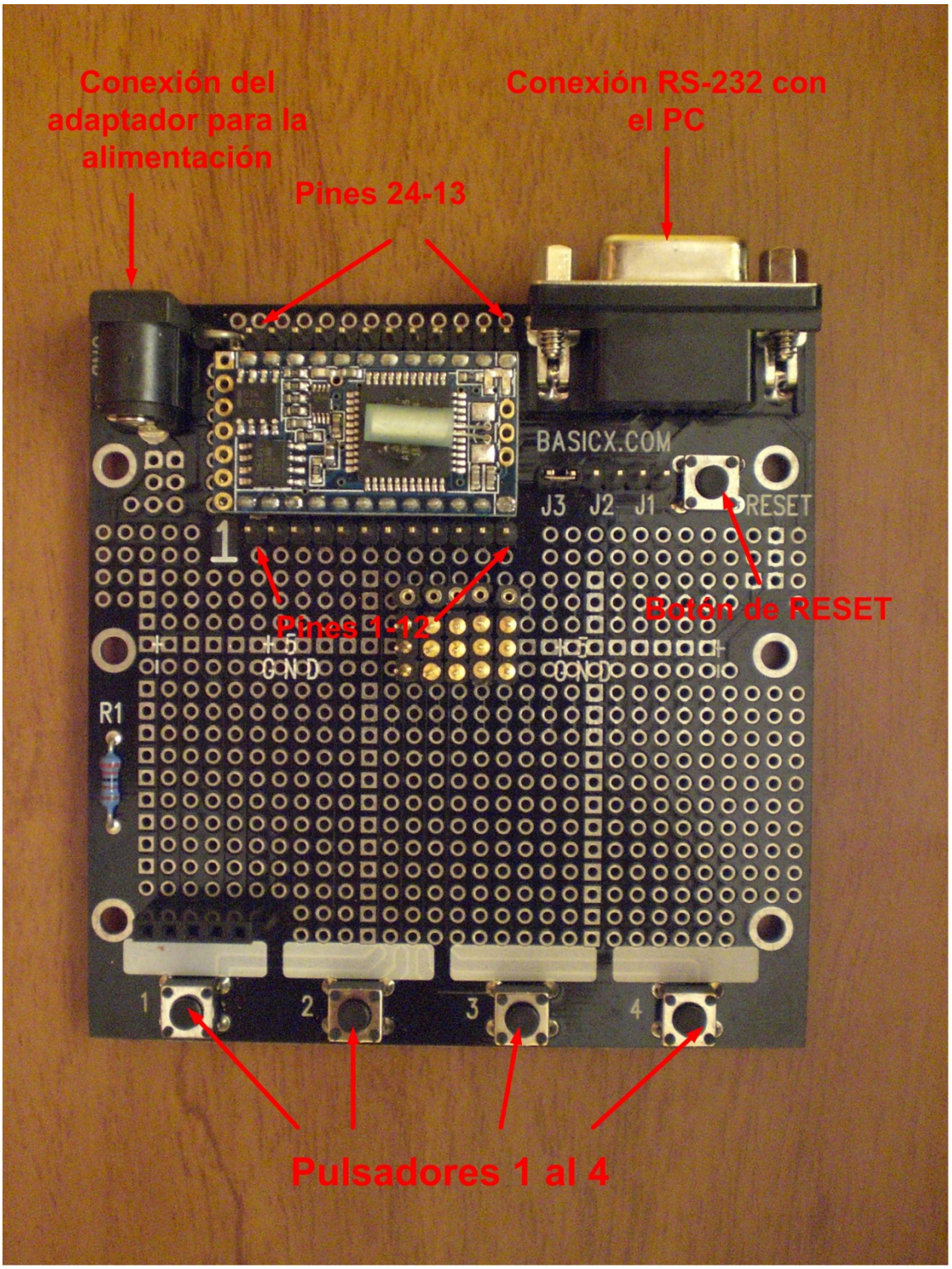
- Procesador BasicX basado en un chip Atmel AT90S8535
- EEPROM de 32 KB para almacenar el programa
- Memoria RAM de 400 bytes
- Memoria Persistente de 480 bytes
- 16 líneas digitales I/O (pines 5-12 y 13-20). Configuración en cuatro estados diferentes:
  - salida alta
  - salida baja
  - tristate de entrada
  - entrada con interruptor pull-up
- 8 líneas pueden emplearse además como convertidores analógico-digital (0-5V, 10 bits): pines 13-20.
- Otros pines: pin 21 - salida 5V, pin 22 – RESET, pin 23 – tierra, pin 24 – entrada alimentación
- Dos LEDS: pines 25 y 26.





Conexionado en placa

Pulsadores 1 a 4 conectados a pines 6-9. Necesidad de configurar estos pines en el estado entrada con interruptor pull-up. Pulsador presionado: valor binario 0.



INTRODUCCIÓN AL COMPILADOR DE BASIC-X 24

Para la correcta realización de estas prácticas es necesario utilizar el compilador del BasicX 24.

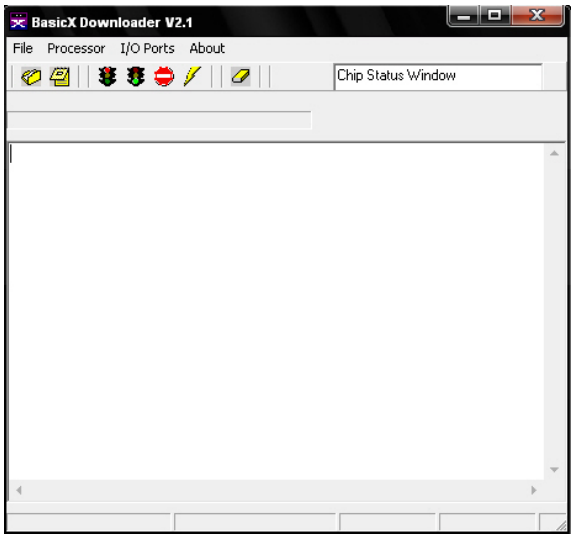
Dicho compilador se encuentra en la siguiente dirección para poder descargarse:

http://www.basicx.com/downloads/bx-setup-210-complete.zip

La documentación necesaria también viene incluida en el paquete en forma de pdf navegable pero en inglés. Están disponibles los documentos en español, junto con algunos ejemplos en la siguiente dirección:

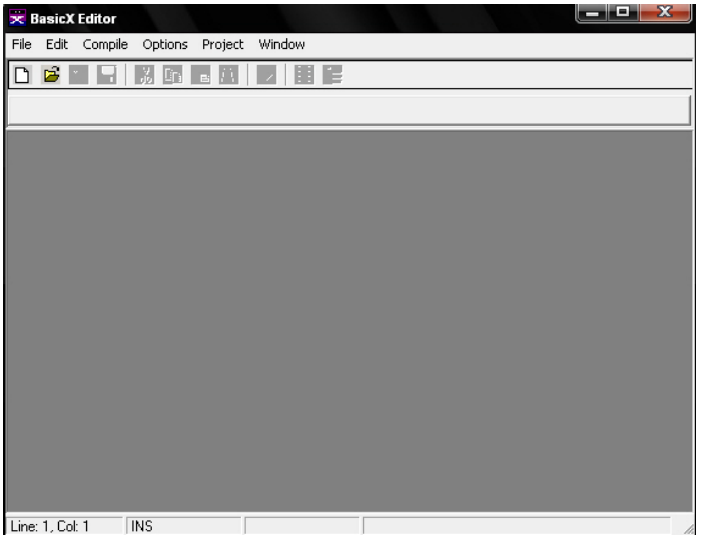
http://www.superrobotica.com/basicx.htm

Una vez tengamos descargado el instalador, procedemos a instalarlo como cualquier programa de Windows. Se creará una nueva carpeta en el menú inicio llamada BasicX. Desde ahí podemos arrancar el compilador:

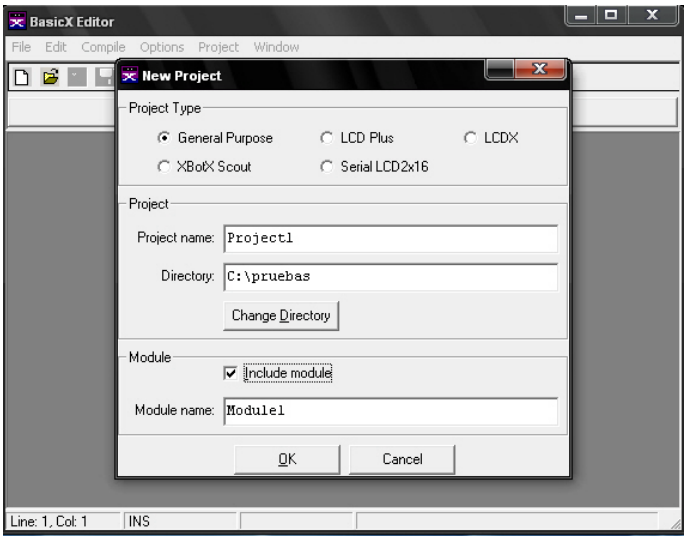


Ésta es la ventana principal del compilador. Sirve para arrancar el microprocesador y enviar y recibir datos por el puerto serie.

Para abrir la ventana de edición de código hacer clic en el segundo botón o mediante el menú File.

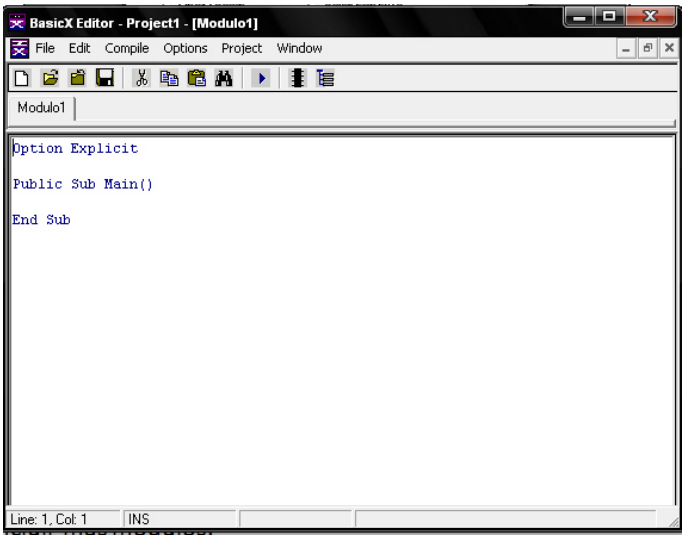


Como observamos no hay nada abierto. Es necesario crear un nuevo proyecto o abrir uno ya creado. Veamos cómo se crean proyectos. Se hace clic en new Project y saldrá esto:



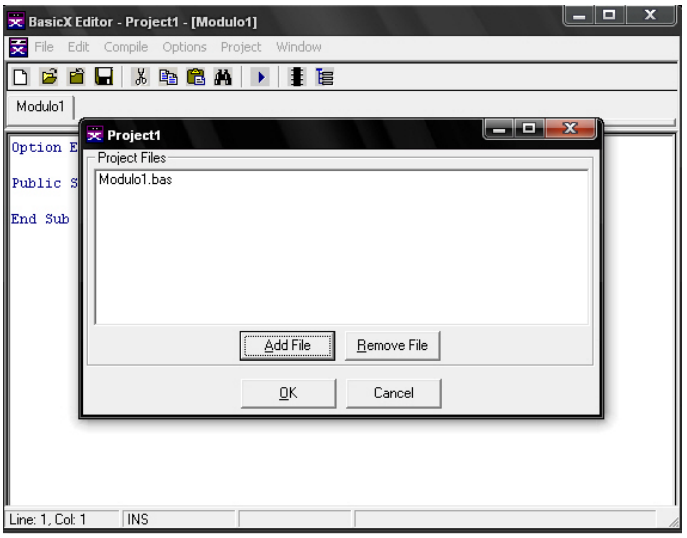
Seleccionamos General Purpose y guardamos el proyecto en la carpeta que queramos con el nombre deseado. Si queremos que nos cree por defecto un módulo pinchamos en Include Module e introducimos su nombre. Luego podremos retirarlo del proyecto si no nos interesa incluso incluir más módulos.

Hacemos clic en ok y saldrá esto:



A partir de ahora ya podemos comenzar a programar. Vemos que hay una función Main que será el cuerpo del programa.

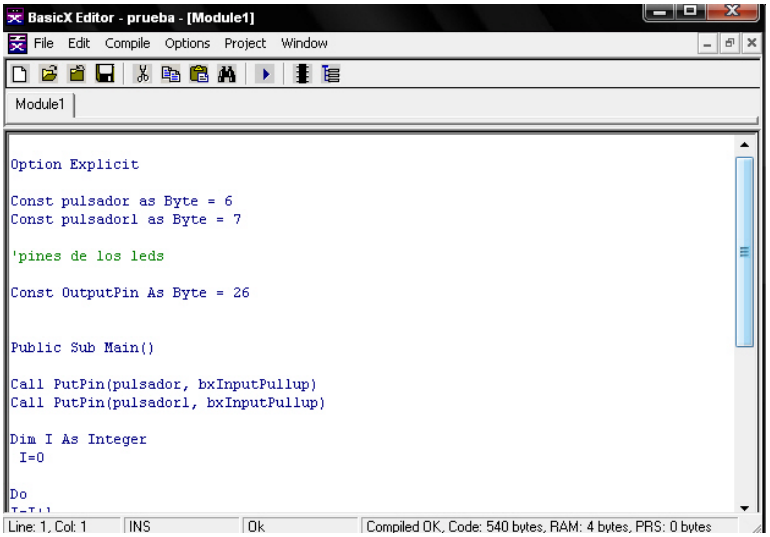
Si deseamos introducir nuevos módulos en nuestro proyecto hacemos clic en Project→Files y saldrá lo siguiente:



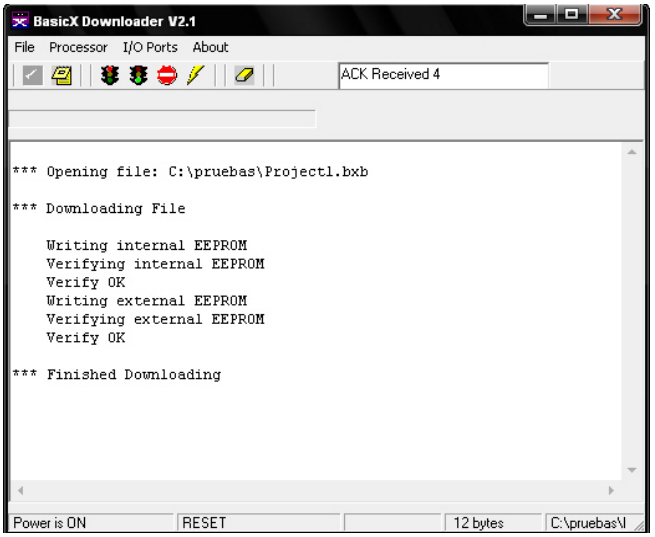
En esta ventana podemos incluir nuevos módulos o retirar los ya existentes. Cuidado con repetir el nombre de las funciones, no permite tener la misma función en varios módulos.

Finalmente, cuando tengamos nuestro programa ya completo y queramos compilarlo y probarlo, hacer clic en Compile→Compile o pulsar F4. No es recomendable Compile→Compile and run (F5) ya que puede bloquear el puerto serie y no pasar los datos bien o pasarlos y escribirlos mal y por tanto el micro no funcionará como debe. Es preferible primero compilar y luego ir a la ventana principal y pasarlo a mano al microprocesador.

Cuando compilemos nos dirá si hay errores o no. En caso de ser una compilación correcta lo indica en la barra de estado con OK.

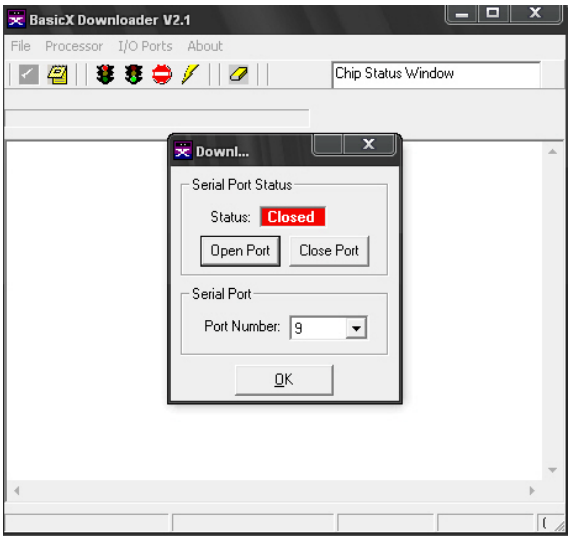


Una vez tenemos el programa bien compilado, vamos a pasarlo al microprocesador. Por tanto vamos a la otra ventana y pulsamos en el botón con forma de rayo (Donwload program). Si todo va bien veremos cómo se descarga y comenzará a ejecutarse automáticamente.



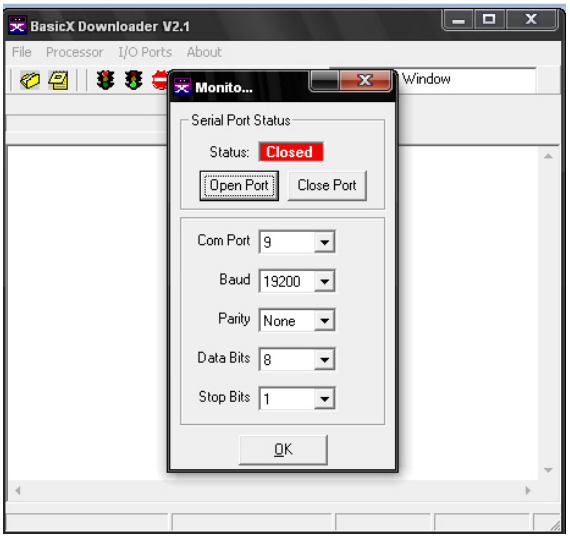
En los pc del laboratorio no debe haber problemas, ya que el puerto serie es siempre el mismo, pero si vamos a compilar y descargar el programa en otro pc, hay que estar atento a la configuración de los puertos de entrada y salida series.

En la ventana principal si hacemos clic en I/O Ports sale un menú. A nosotros nos interesa Download Port y Monitor Port. El download es obvio para qué sirve y el monitor, pues sirve para sacar por pantalla datos que nos envíe el microprocesador. Si pulsamos en download port debe salir algo semejante a esto:



Si pone Closed como es el caso y estamos seguros que es ese puerto, hacer clic en Open port y se pondrá verde. Si no es así mejor probar otro puerto o reiniciar el compilador.

En el caso del Monitor Port hay que configurar además la velocidad. Debe de quedar así los parámetros:

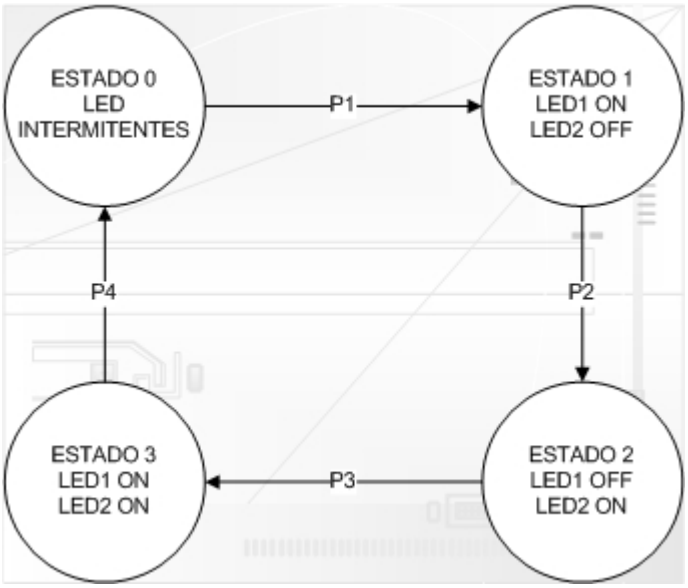


Con todo bien configurado

se debe ser capaz de poder ejecutar un programa. Se adjunta un ejemplo de programa muy sencillo que captura las pulsaciones de 2 interruptores, uno sacará por pantalla Hola mundo y el número de veces que da la vuelta el bucle y el otro encenderá un led.

ENUNCIADO

Realizar un programa en BasicX que implemente la siguiente máquina de estados:



Para cambiar de estado usamos 4 pulsadores tal y como indica la figura. La salida de cada estado es modificar los leds.

CONSEJOS DE IMPLEMENTACIÓN:

- Usar la instrucción Select para ejecutar un estado u otro.
- Usar serie de de instrucciones if para pasar de una estado a otro, dependiendo del estado actual y de los pulsadores, no valen transiciones que no existan en el diagrama.
- Para la intermitencia usar la función gettime y dependiendo de que pase un límite de tiempo cambiar el estado de los leds al contrario. La cuenta del tiempo debe ser independiente del funcionamiento de la máquina de estados.

FUNCIONES ÚTILES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

- Putpin
  - Función que pone un valor a un pin determinado. Útil para activar los leds.
- Getpin
  - Función que devuelve el estado de un pin determinado. Útil para saber si un led está encendido o no.
- Gettime
  - Función que te devuelve la hora del día en 3 variables diferentes, horas minutos y segundos. Los segundos lo devuelve como Single.
- Delay
  - Función que provoca un retardo en el sistema de tantos segundos como se le introduzca como parámetro.

NOTA para más información sobre las funciones que ofrece BasicX consultar el documento Biblioteca del Sistema, que contiene todo el repertorio de funciones.

NOTAS SOBRE IMPLEMENTACIÓN EN BASICX

TIPOS DE DATOS

Tipo	Almacenamiento	Rango
Entero (Integer)	16 bits	-32768…32767
Byte (Byte)	8 bits	0…255
Real (Single)	32 bits	$-3{,}402823\cdot10^{38}$…$3{,}402823\cdot10^{38}$

DECLARACIÓN DE VARIABLES O CONSTANTES

La declaración puede ser pública (visible por todos los módulos) o privada (visible sólo en el módulo donde se declara) a nivel de módulo. Por

defecto es privada y en principio no vamos a necesitar una variable global en varios módulos, por tanto omitimos el ***Public*** o ***Privad***.

Para declarar una variable se usa la palabra reservada ***Dim***, de la siguiente forma:

```
Dim variable as Integer
```

Se indica el tipo al final de la instrucción.

Para declarar una constante se usa la palabra reservada ***Const*** de la siguiente forma:

```
Const c1 as Byte = 6
```

La asignación se hace al final de la instrucción.

Como se puede observar en este lenguaje no hay ***;*** al final de las instrucciones, hay que tener cuidado con esto, ya que normalmente se está habituado a programar en C o JAVA y aquí no es necesario. Es un problema muy común y suelen ser fallos "inexplicables" a la hora de compilar.

LLAMADA DE FUNCIONES Y SUBPROGRAMAS

Antes que nada hay que distinguir entre función y subprograma. Un subprograma no devuelve nada, tan solo se ejecuta con una serie de parámetros que le pasemos. En cambio una función sí devuelve un dato. El subprograma es como una rutina de ensamblador, que al llamarla salta a ese punto y se ejecuta sin devolver nada.

Una vez clara la diferencia veamos cómo se pueden ejecutar:

- Subprograma:

```
Call PutPin(led_1, 0)
```

- Función:

```
x=GetPin(p4)
```

Como vemos las 2 llamadas tienen parámetros, con la diferencia que el subprograma requiere de la palabra reservada ***Call*** y la función requiere de una variable del mismo tiempo que devuelve para recoger su resultado.

SALIDA POR PANTALLA DE DATOS Y MENSAJES

Este lenguaje permite sacar por pantalla mensajes y valores de variables en caso de estar enchufado por el puerto serie. Hay que tener cuidado con la salida por pantalla en caso de usar aplicaciones que deban ir rápidas. Ralentiza muchísimo el funcionamiento general. Es recomendable solo para tareas de depuración.

Sacar un mensaje por pantalla:

```
Debug.Print "Hola
```

Se usa la función ***Debug.Print*** cuyo parámetro es una cadena de caracteres entre comillas dobles.

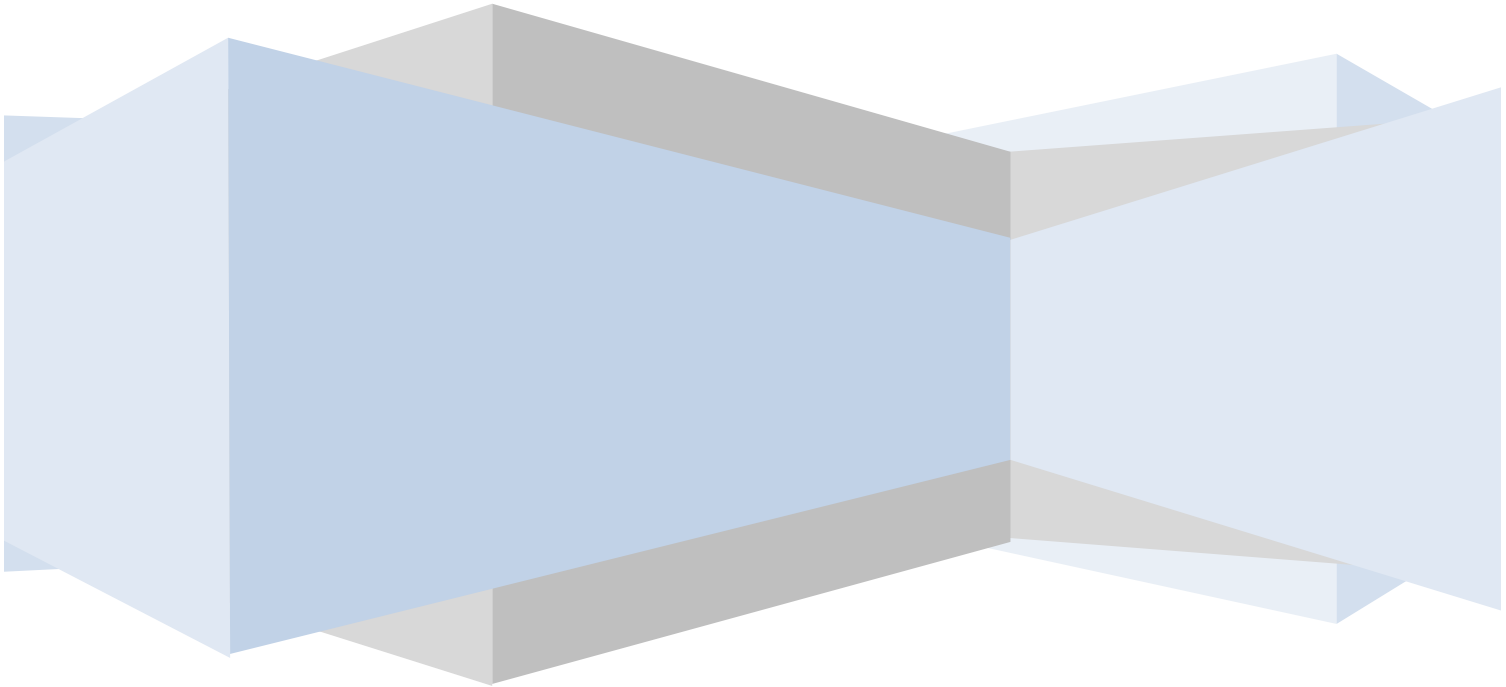
Si deseamos sacar el valor de alguna variable de nuestro programa debemos hacerlo así:

```
Debug.Print "valor = "; Cstr(variable)
```

Hay que usar la función ***Cstr*** anteponiendo un ***;*** entre el ***Debug.Print*** y el ***Cstr***.

Universidad de Huelva

CONTROL DE LA VELOCIDAD DE GIRO DE UN MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA



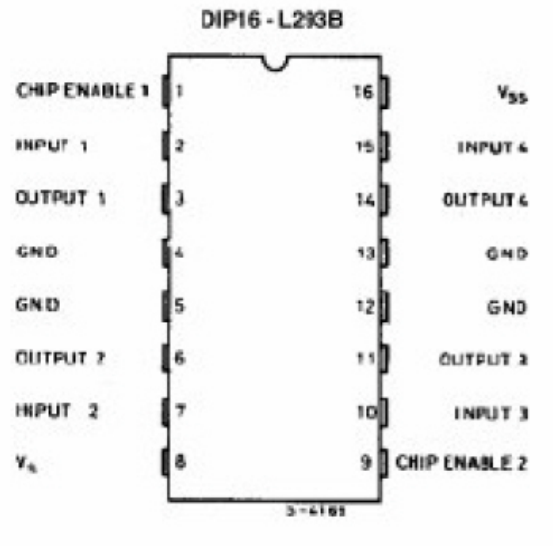
OBJETIVOS

En esta práctica se pretende realizar el control del giro de un motor de corriente continua mediante el controlador BX-24 usando dos formas diferentes para el envío de los pulsos.

OBJETIVO 1

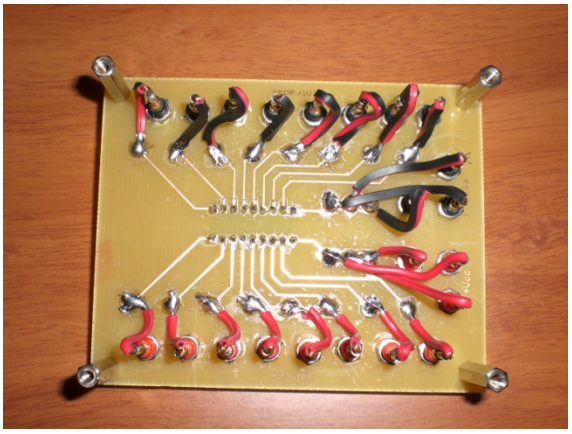
PROCEDIMIENTO OPERATIVO

Una salida digital del controlador se va a emplear para activar el giro del motor. Es necesario el uso de una etapa de potencia que convierta la señal de control en potencia para alimentar el motor. Como etapa de potencia se usará el driver push-pull de 4 canales L293B de SGS-THOMSON MICROELECTRONICS.

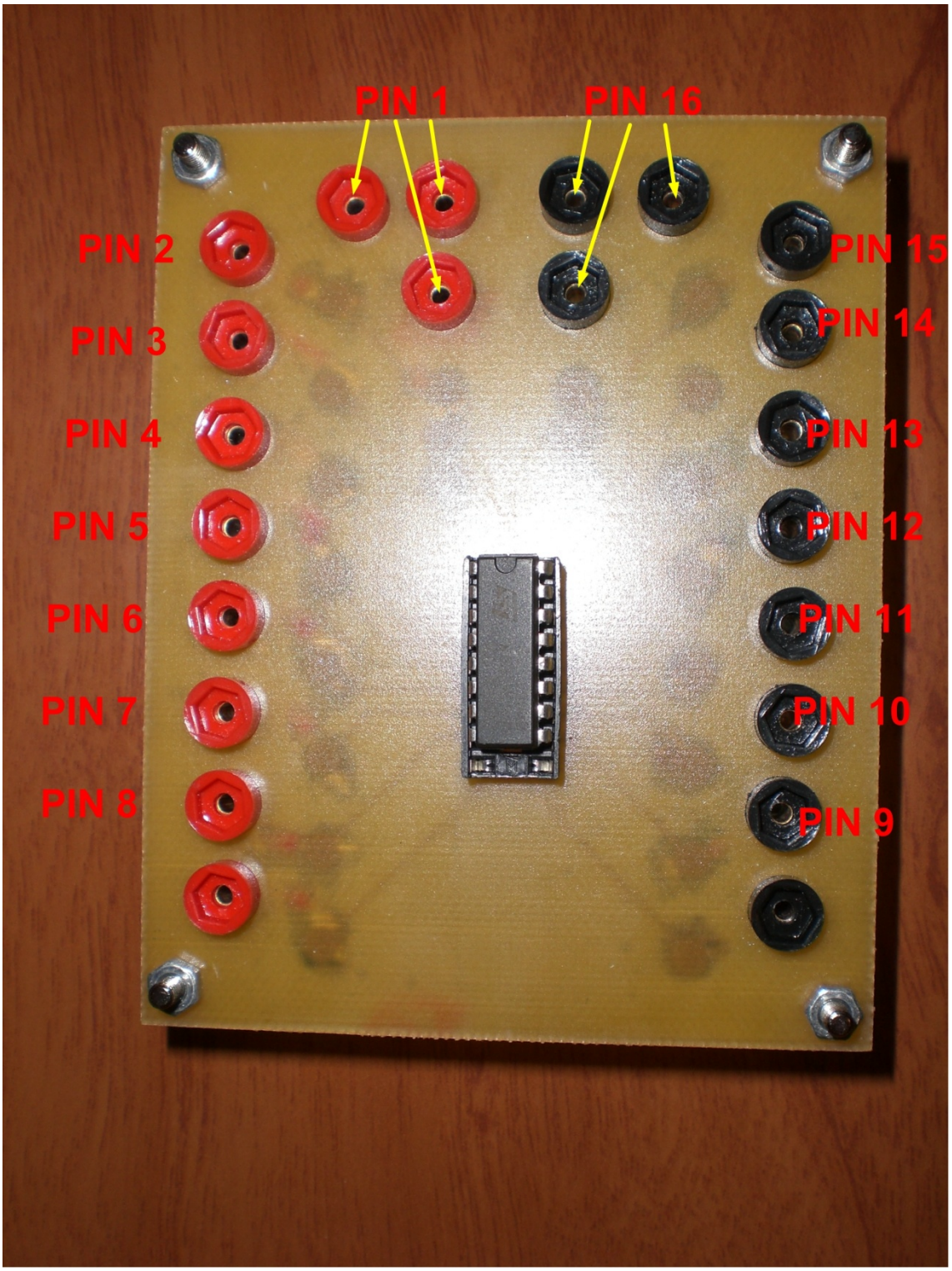


En las fotos podemos observar una placa de montaje con el L293B:

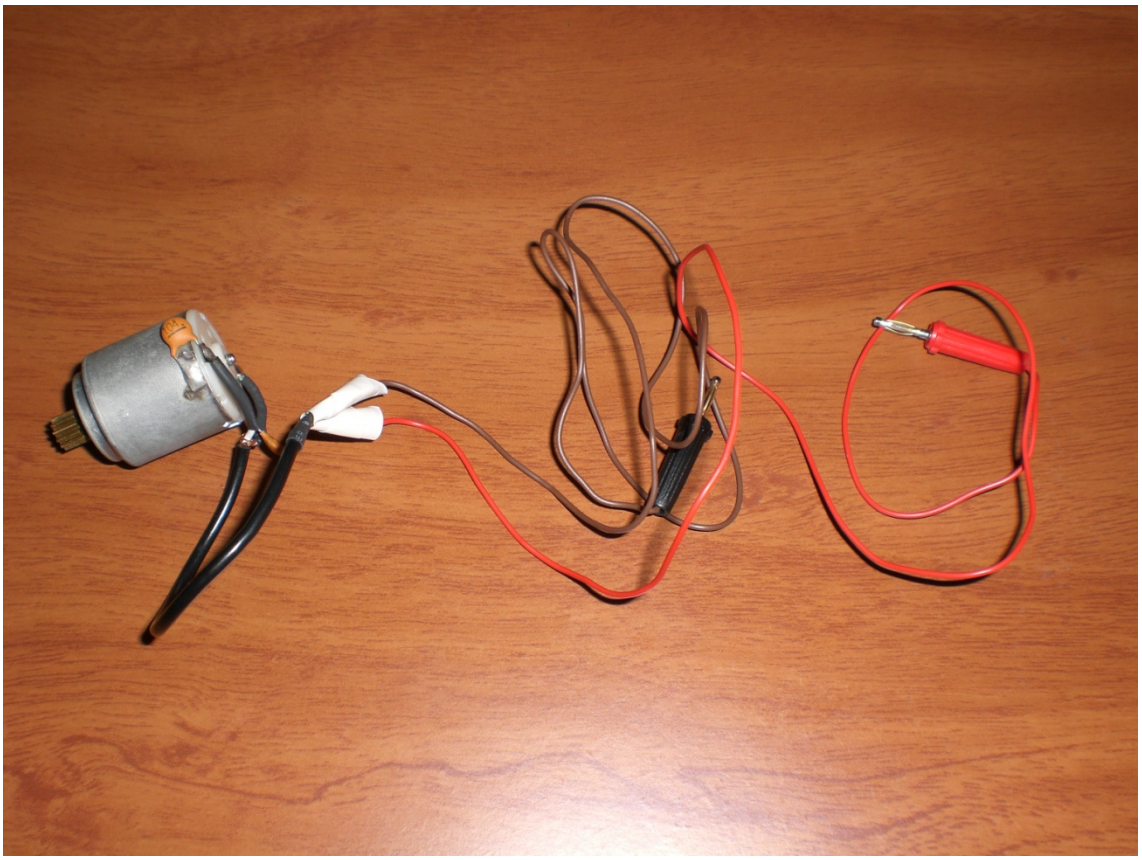




A continuación podemos ver la correspondencia de pines en la placa:

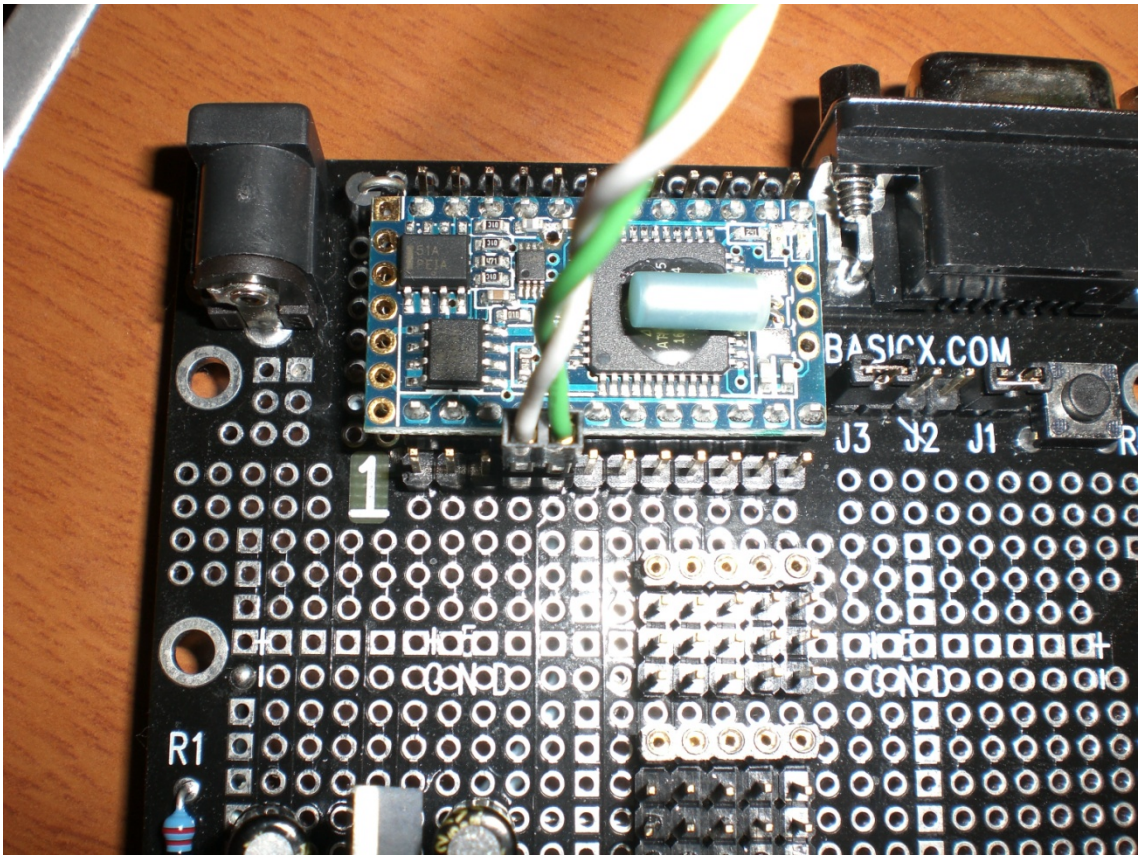


El motor que se va a utilizar es un motor de corriente continua común:



Estos motores funcionan de una forma muy simple, basta con aplicarles una tensión continua dentro de su margen de funcionamiento y giran. Dependiendo de la polaridad con las que se aplique girará en un sentido o en otro. Como vemos en la foto se disponen de los 2 polos del motor, dependiendo de cómo lo montemos determinaremos su sentido de giro.

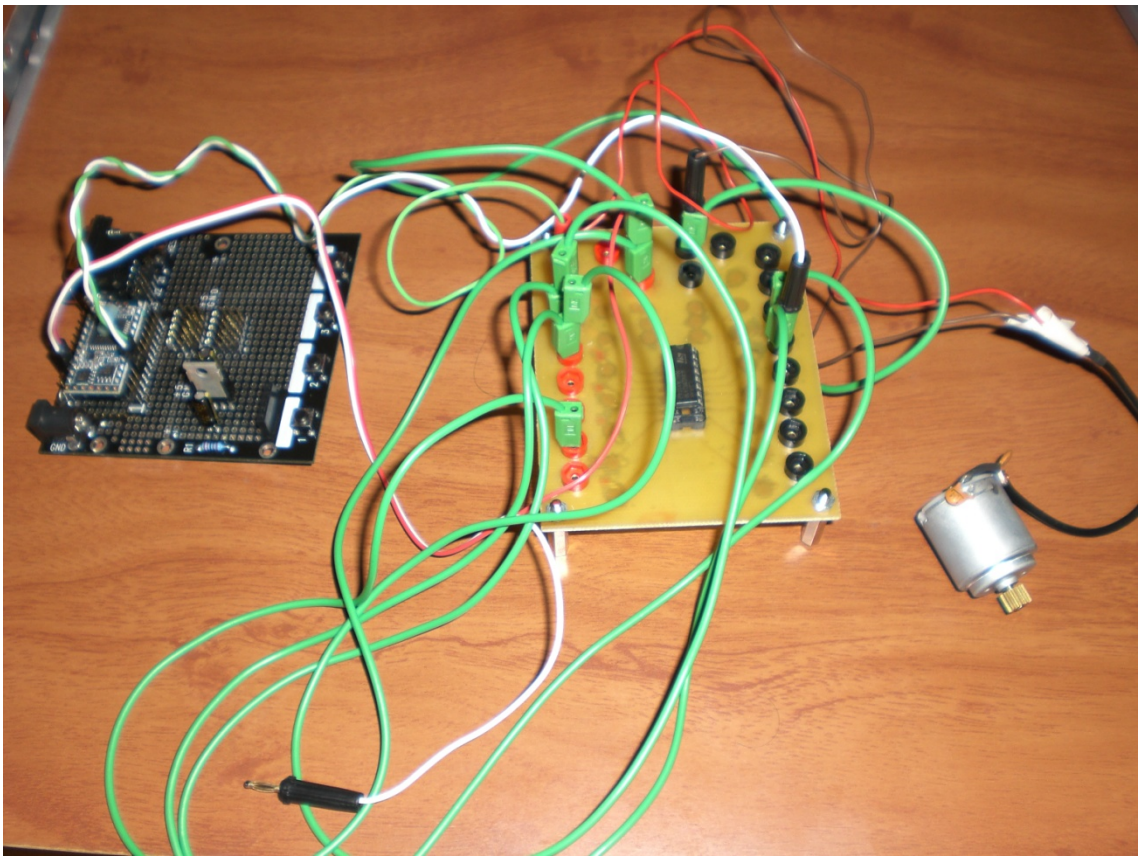
Como vamos a usar una salida digital del microcontrolador, veamos con detalle cómo hacer esto:



En la foto se puede observar cómo con el cable doble estamos conectando la salida del pin 4 y 5. El otro extremo del cable lo usaremos convenientemente con el montaje del L293B para cerrar el circuito conectando la tierra (pin 4 del microcontrolador) y usando el pin 5 como salida digital.

Para la alimentación del L293B se podría usar la propia salida de 5 voltios continuos del microprocesador, pero debido a que da malos resultados, es preferible utilizar alguna de las fuentes disponibles en el laboratorio.

Finalmente el montaje completo debería ser algo así:



Aquí podemos observar que se ha intentado el montaje sin ninguna fuente de alimentación externa. Como ya se ha comentado antes se debe utilizar alguna del laboratorio.

1. **Realiza el montaje adecuado para la activación del motor con una señal de nivel bajo.**

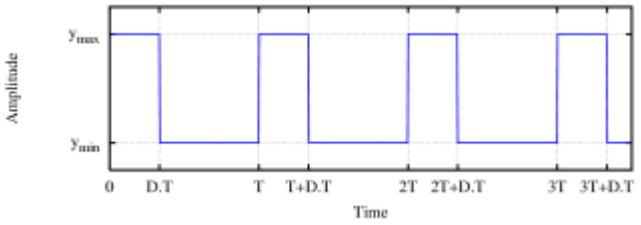
2. **Desarrolla un programa en el controlador BX-24 que controle el giro del motor mediante un pulsador. (pulsador presionado → motor gira y viceversa)**

3. **Desarrolla otro programa donde la señal de control aplicada sobre el motor sea una señal PWM cuyo ciclo de trabajo es aumentado al presionar un pulsador y disminuido al presionar otro pulsador. Elige el periodo de la señal PWM de manera que el giro del motor esté exento de tirones en la medida de lo posible.**

El ciclo de trabajo se define como:

$$Ciclo = \frac{T_{ON}}{T}$$

Entendiendo por T_{ON} el tiempo que está la señal PWM en su máximo valor y T el periodo de la señal.



En la gráfica anterior podemos ver cómo afecta el ciclo de trabajo a una señal cuadrada periódica cuyo periodo es T.

Vemos que el tiempo de cada ciclo que tiene como valor y_{MAX} es $D \cdot T$, cumpliendo con la fórmula vista antes (D se refiere a Ciclo).

NOTAS DE IMPLEMENTACIÓN:

- Realizar un control del tiempo de forma que podamos distinguir la parta alta de la parte baja de un ciclo.
- Al final de cada ciclo se deben poner a cero las variables de control del tiempo.
- Usar la función Timer para más facilidad de cálculos.

segundos=Tim

Esta función devuelve los segundos que han transcurrido desde la media noche en formato real(Single).

- El control del tiempo es independiente del incremento o decremento del ciclo de trabajo por parte de los pulsadores.
- Se debe limitar el ciclo de trabajo entre 0 y 1 para que no provoque fallos de cálculos.
- Usar como periodo 10 ms.

4. **(Opcional) Completa el ejercicio del apartado 3 pero considerando el giro en los dos sentidos.**

OBJETIVO 2

PROCEDIMIENTO

1. **Desarrolla un programa donde la señal de control aplicada sobre el motor sea una señal PWM cuyo ciclo de trabajo es aumentado al presionar un pulsador y disminuido al presionar otro pulsador. Elige el periodo de la señal PWM de manera que el giro del motor esté exento de tirones en la medida de lo posible. Se debe tener en cuenta el tiempo que tarda en ejecutarse el programa.**

En este caso vamos a cambiar ciertas cosas respecto a los ejercicios anteriores. Ahora vamos a tener en cuenta el tiempo que se desperdicia ejecutando el programa. Para ello haremos uso de un nuevo subprograma llamado PulseOut, que reemplazará a la función putpin.

```
Call PulseOut(s1, ton,
```

Este subprograma supone un retardo tan largo como el tiempo que le pasemos como parámetro. Por tanto es fácil controlar el desperdicio de tiempo de ejecución.

Dispone de 3 parámetros:

- El pin en donde se va a aplicar el pulso.
- El tiempo expresado en segundos en una variable Single.
- El estado deseado del pulso (1 ó 0).

Otro cambio introducido en este programa es que vamos a limitar el ciclo de trabajo dentro de unos límites máximos y mínimos. Es parecido a lo que hacíamos anteriormente, salvo que ahora los límites no serán 0 y 1 sino que vendrán en función de un T_{ON} máximo y un T_{ON} mínimo.

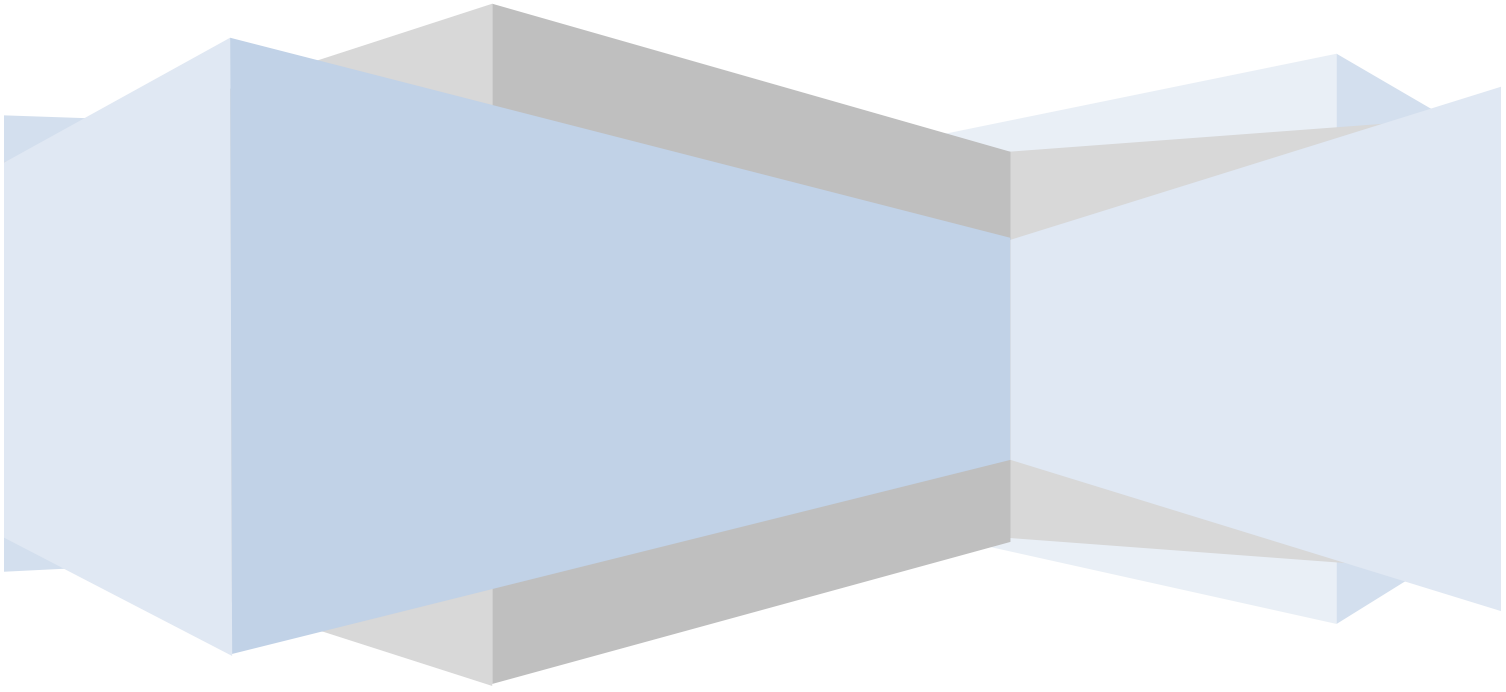
NOTAS DE IMPLEMENTACIÓN:

- Tener en cuenta que mientras ejecutamos el pulseout no podemos hacer nada en el programa. Es un retardo.
- Insertar los cálculos entre los 2 pulseout.
- Tener en cuenta el tiempo de ejecución del programa en el segundo pulseout.

NOTA: La documentación necesaria para poder realizar el montaje correctamente se encuentra en esta dirección: http://www.todorobot.com.ar/documentos/l293b.pdf

Universidad de Huelva

CONTROL DEL GIRO DE UN SERVOMOTOR



OBJETIVOS

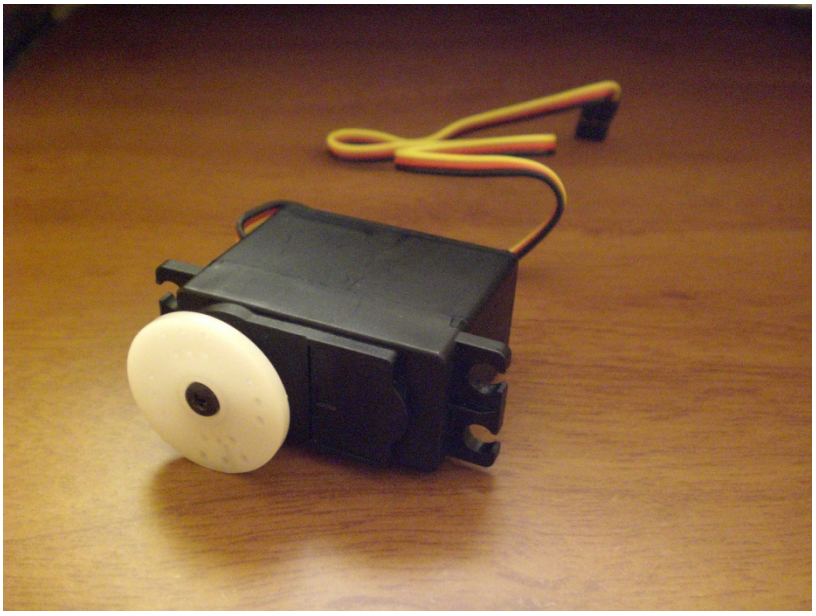
En esta práctica se pretende realizar el control del giro de un servomotor mediante el controlador BX-24 usando el pulseout como forma de envío de pulsos de manera análoga a la práctica anterior.

OBJETIVO

PROCEDIMIENTO OPERATIVO

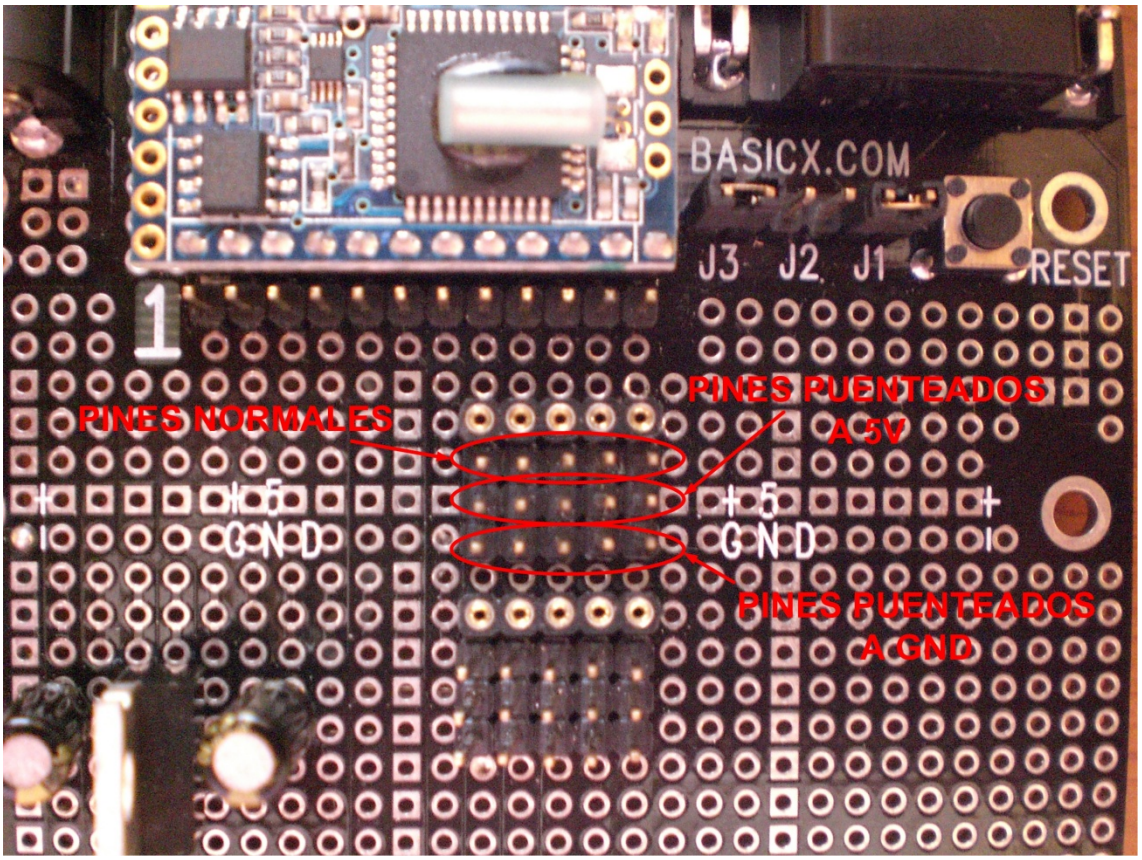
1. **Realiza el montaje adecuado para la activación del servomotor con una señal procedente del procesador.**

En esta práctica vamos a utilizar un servomotor corriente como el de la foto:



Tal y como hicimos en la práctica anterior, usaremos una señal digital del microcontrolador para activar dicho servomotor. El montaje de esta práctica es más sencillo debido a que no necesitamos etapa de potencia como en la práctica anterior (montaje del L293B). En este caso podemos conectar directamente el servo a un pin de la placa del microcontrolador.

El uso de pines como salida ya nos es conocido, pero ahora vamos a usar una zona de la placa nueva:

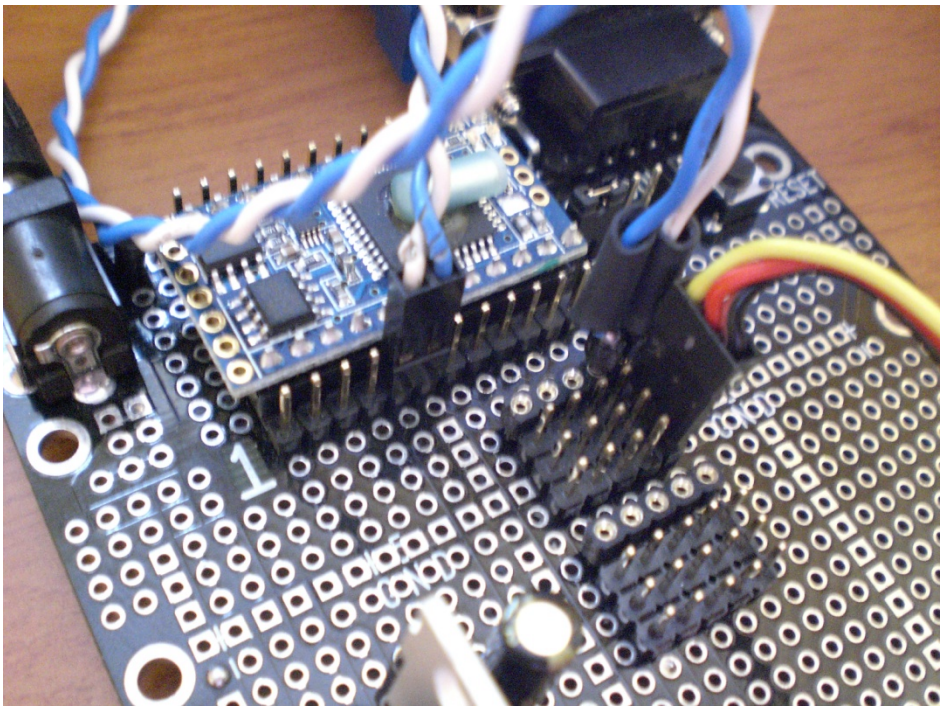


Como vemos en la foto anterior, en el centro hay 3 filas de pines especiales. La primera fila se corresponden 1 a 1 con los agujeros de conexión situados justo encima de ellos (tal y como está conectado el microcontrolador). La segunda fila está puenteada y todos valen 5 voltios. En la tercera fila también están puenteados a tierra.

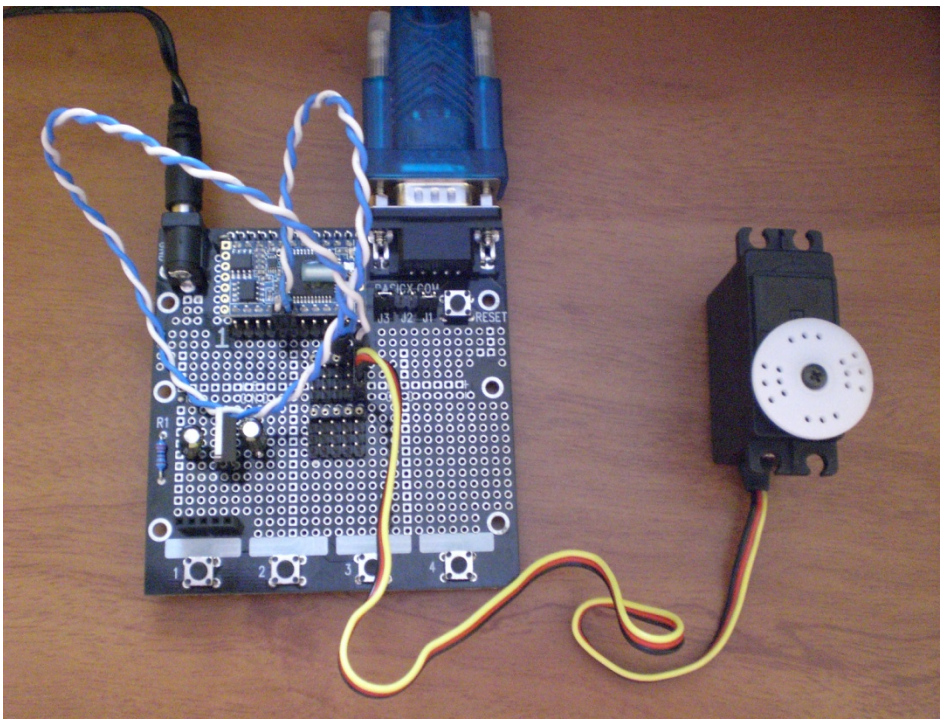
Esta zona es muy útil para conectar los servomotores, ya que si se observa con atención la foto del servomotor, su conector es triple. Esto sirve para que tenga la alimentación, la masa y la señal digital que lo controla. Es por ello que se va a utilizar la zona central de la placa para conectar el servo.

Por otro lado debemos conectar un cable entre esta zona y el microprocesador, para que la señal digital llegue al servo.

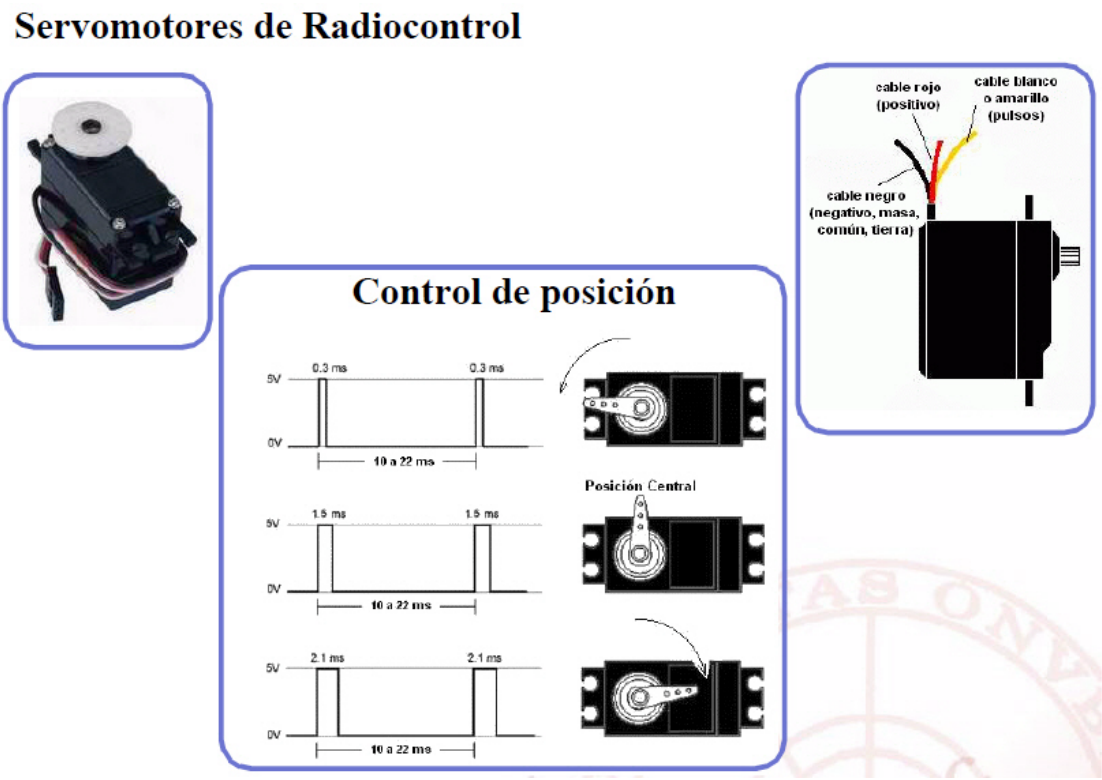
El montaje quedaría de la siguiente manera:



Y el montaje completo sería algo así:



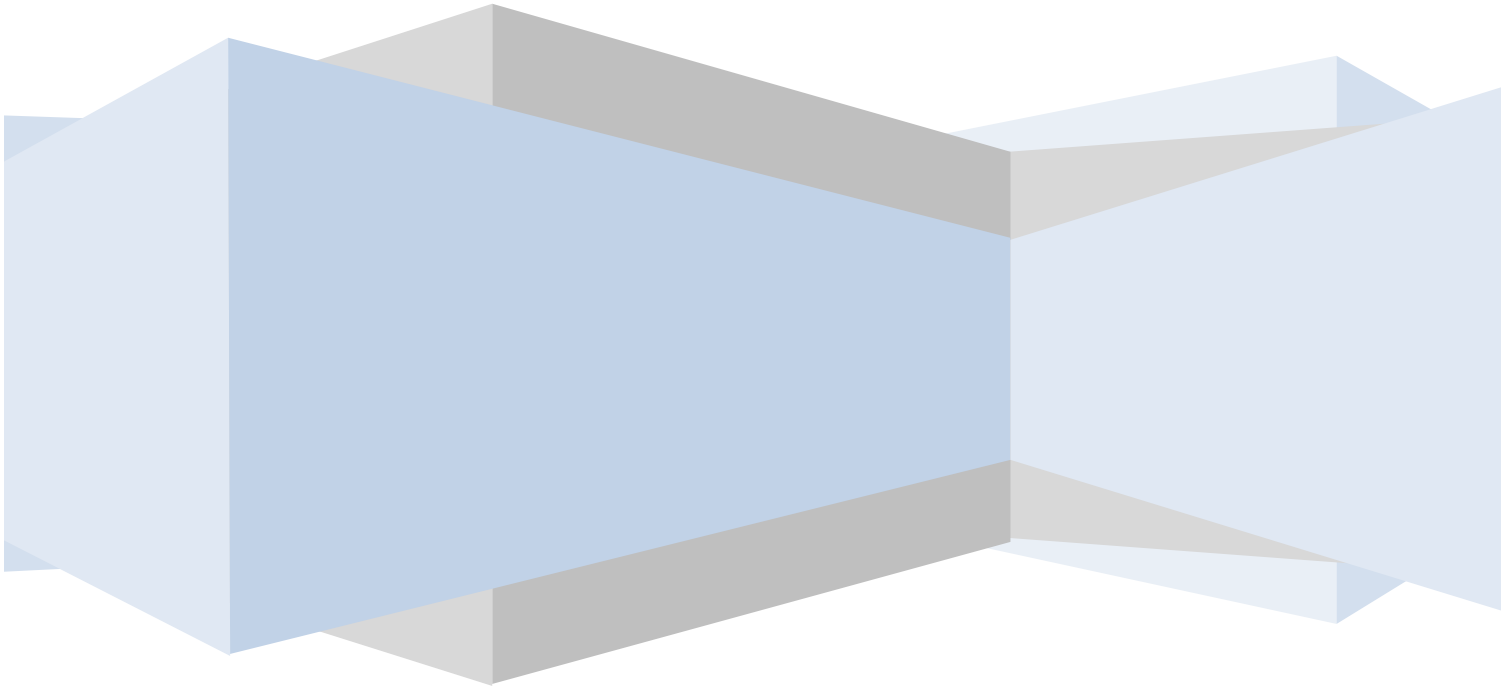
2. **Desarrolla un programa donde la señal de control aplicada sobre el motor sea una señal PWM cuyo ciclo de trabajo es aumentado al presionar un pulsador y disminuido al presionar otro pulsador. Elige el periodo de la señal PWM de manera que el giro del motor esté exento de tirones en la medida de lo posible. Se debe tener en cuenta el tiempo que tarda en ejecutarse el programa.**



GUÍAS ACTIVIDADES PARA EL AULA
CONTROL AUTOMÁTICO

Universidad de Huelva

Procesamiento de imágenes mediante WEBCAM



DOCUMENTACIÓN

A continuación se muestra una breve descripción de cada una de las funciones que se van a utilizar en esta guía de ejercicios.

```
>> datos=imaqhwinfo('winvideo')

datos =

       AdaptorDllName: 'C:\Programas
Carrera\MATLAB\R2007b\toolbox\imaq\imaqadaptors\win32\mwwinvideoimaq.dll'

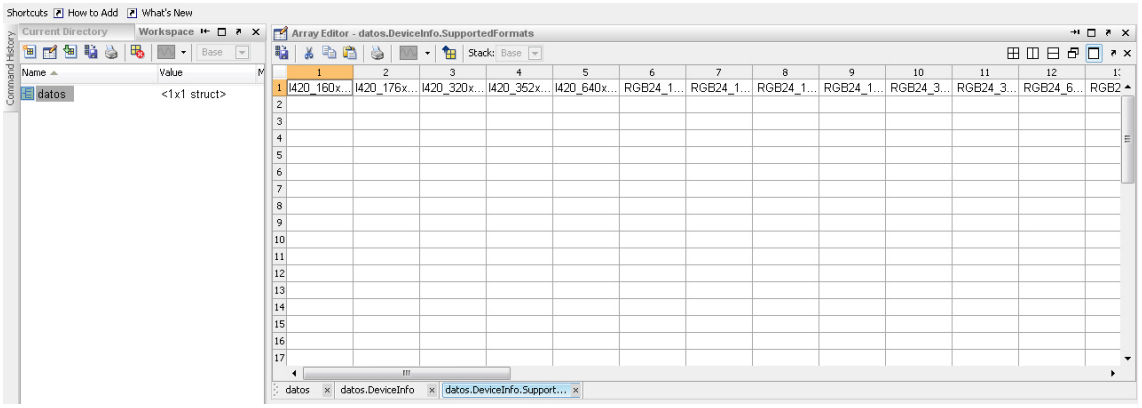
    AdaptorDllVersion: '3.0 (R2007b)'

          AdaptorName: 'winvideo'

            DeviceIDs: {[1]}

           DeviceInfo: [1x1 struct]
```

Función que sirve para sacar información sobre la webcam de nuestro sistema. Crea una estructura en la variable de salida (en nuestro caso datos). Como se ve en el cuadro anterior, esta variable contiene en su interior datos. Estos datos se pueden visualizar a través de la concatenación de los nombres de los campos espaciados por un punto (como si se accediera a un campo de una estructura en C).



Otro modo de visualizar los datos internos es ir al Workspace de Matlab y hacer doble clic sobre la variable. Se nos abrirá la vista de Arrays. Si hacemos doble clic sobre algún campo se nos abrirá otra nueva vista que saldrán más datos. La vista final siempre es una matriz de datos. Como podemos ver en la imagen, hemos abierto la variable datos y hemos ido abriendo campos.

¿Para qué nos sirve todo esto? Pues para saber el id de nuestra webcam y los formatos de resolución que tiene para poder usarlos en el comando siguiente:

```
vid=videoinput('winvideo',1,'RGB24_640x480')
```

Con esta función lo que hacemos es crear un objeto que accede a nuestra webcam con la resolución indicada, usando el driver winvideo y con el id 1.

De esta forma ya podemos interactuar con la webcam ya sea para hacer fotos, mostrar lo que se ve o grabar un video.

```
preview(vid)
```

Con esta función se muestra por pantalla lo que observa la webcam. Previamente se ha debido crear el objeto vid tal y como se explicó antes.

```
f=getsnapshot(vid)
```

Función que captura una foto de lo que se esté viendo en ese momento por la webcam. La almacena en una variable de salida como una matriz de puntos cuyas dimensiones las dicta la resolución a la que está funcionando la cámara.

```
f2=imadjust(f,[],[],gamma)
```

Función que modifica las características de una imagen. Son diversos parámetros modificables, nosotros destacamos el gamma cuyos valores son entre 0 y 1.

```
data=IM2BW(data,0.15)
```

Función que convierte una imagen de color en blanco y negro, según un umbral. Este umbral depende mucho de la luz ambiental en donde se estén realizando las pruebas y de la webcam, por tanto es cuestión de ir afinándolo a mano.

```
imshow(data)
image(data)
```

Funciones que muestran por pantalla una imagen. En principio las 2 son válidas y funcionan, pero según matlab, imshow está enfocada a mostrar imágenes en escala de grises mientras que image son imágenes de color. Se pueden usar las que uno quiera y las que se vean mejores resultados.

EJERCICIOS

1. **Con el objetivo de familiarizarse con las funciones se propone al alumno que haga fotos con la webcam en 3 sitios diferentes con distintos grados de luz. Probar a mostrarlas con las 2 funciones propuestas.**

    a. **Modificar esas 3 fotos para que aparezcan en blanco y negro y se pueda ver claramente los objetos.**

    b. **Hacer una foto en un entorno poco iluminado e intentar aclararlo con el gamma.**

2. **Realizar una simulación de vídeo utilizando una alteración de las imágenes. Como ya sabemos realizar fotos con la webcam, para hacer un vídeo no es más que hacer capturas continuadas, modificar la imagen origen y mostrar el resultado.**

    Todo esto pues se podría hacer con la función que usamos para hacer fotos, pero sería muy lento, ya que ese método de hacer fotos es síncrono.

    Para liberar al pc de esa carga, Matlab dispone de un método para hacer fotos de forma continuada y capturar todo lo que pase por delante de la webcam. Para ellos hay que modificar el objeto vid y ponerle unos valores en 2 variables:

```
set(vid,'TriggerRepeat',Inf);
vid.FrameGrabInterval=10;
```

    De esta forma le decimos que queremos que capture siempre (el disparador tiene una repetición infinita) y que de todas esas fotos que toma a la velocidad máxima de la cámara (típicamente 30 fps) pues que las coja de 10 en 10. Esto supone que veamos la animación ralentizada, pero el pc no tendrá tanta carga de trabajo. Si disponemos de un equipo rápido se puede probar con valores de hasta 1 fps viendo el movimiento fluido como hace la función preview.

Finalmente ahora no usaremos el preview para ver el vídeo si no que haremos uso de:

```
start(vid)
(procesamiento de imagen)
stop(vid)
```

Pero ojo, recordemos que el trigger está a infinito, por tanto esta forma de trabajar supone que el programa nunca acaba. Esto no nos interesa. Lo más lógico sería usar un bucle while con un límite. El límite puede ser un número de frames. Para saber cuántas frames hemos mostrado ya hacemos uso de un campo de vid:

```
vid.FramesAcquired
```

Así controlamos cuántas llevamos y podemos realizar un bucle sencillo. Otra cosa que falta citar es cómo sacar los datos. Si hemos dicho que no usamos el método anterior, debemos hacerlo de otra manera. Y es la siguiente:

```
data=getdata(vid,1)
```

Usamos el objeto vid para sacar los datos de una foto. Mediante el segundo parámetro podemos indicar si queremos 1 o más fotos, en ese caso la salida será un vector de fotos.

Habiendo visto todas estas herramientas se pide:

a. **Realizar simulación de 100 frames alterando el gamma.**

b. **Realizar simulación de 100 frames en blanco y negro.**

3. **Realizar una animación que muestre los objetos que se mueven delante de la webcam.**

Para ello será necesario usar la función:

```
res=imabsdiff(f1,f2)
```

Esta función calcula la diferencia entre 2 fotos. Sabiendo la diferencia entre 2 fotos se puede mostrar los objetos móviles.

4. **Realizar una animación que muestre un punto blanco siguiendo a los objetos móviles que capture la webcam.**

Para poder realizar esto hay que hablar del concepto de centroide.

El centroide de una figura es su centro de gravedad, por tanto si tenemos que seguir a una figura lo más lógico es calcular su centroide y situar ahí nuestro punto blanco.

```
L=bwlabel(f);
s=regionprops(L,'centroid');
centroids=cat(1,s.Centroid);
```

Con ese código se puede calcular un vector de centroides. Se supone que f (la foto origen) es el resultado de la diferencia de 2 fotos y una posterior conversión a blanco y negro.

Una vez tenemos el vector de centroides a nosotros nos interesa 1 solo. Por tanto se le calcula la media al vector. Teniendo finalmente un punto (el vector de centroides tiene 2 dimensiones x y).

Cuando ya sabemos el centroide hay que controlar que esté dentro de la foto (puede darse el caso de dar fuera o salirse).

Una vez sabemos el centroide la siguiente tarea es pintar un cuadrado blanco en el mismo centroide. Eso es hace modificando la foto original dibujando encima (como hemos usado 2 fotos para hacer la detección de movimiento vale coger cualquiera de las 2). Para que sea blanco se pone de valor 255 en las coordenadas del centroide y las coordenadas del centroide +10 (hará un cuadro de 10x10 pixeles) dentro de la foto original.

Tenemos que crearnos previamente un objeto especial para poder poner los datos en la salida de la webcam:

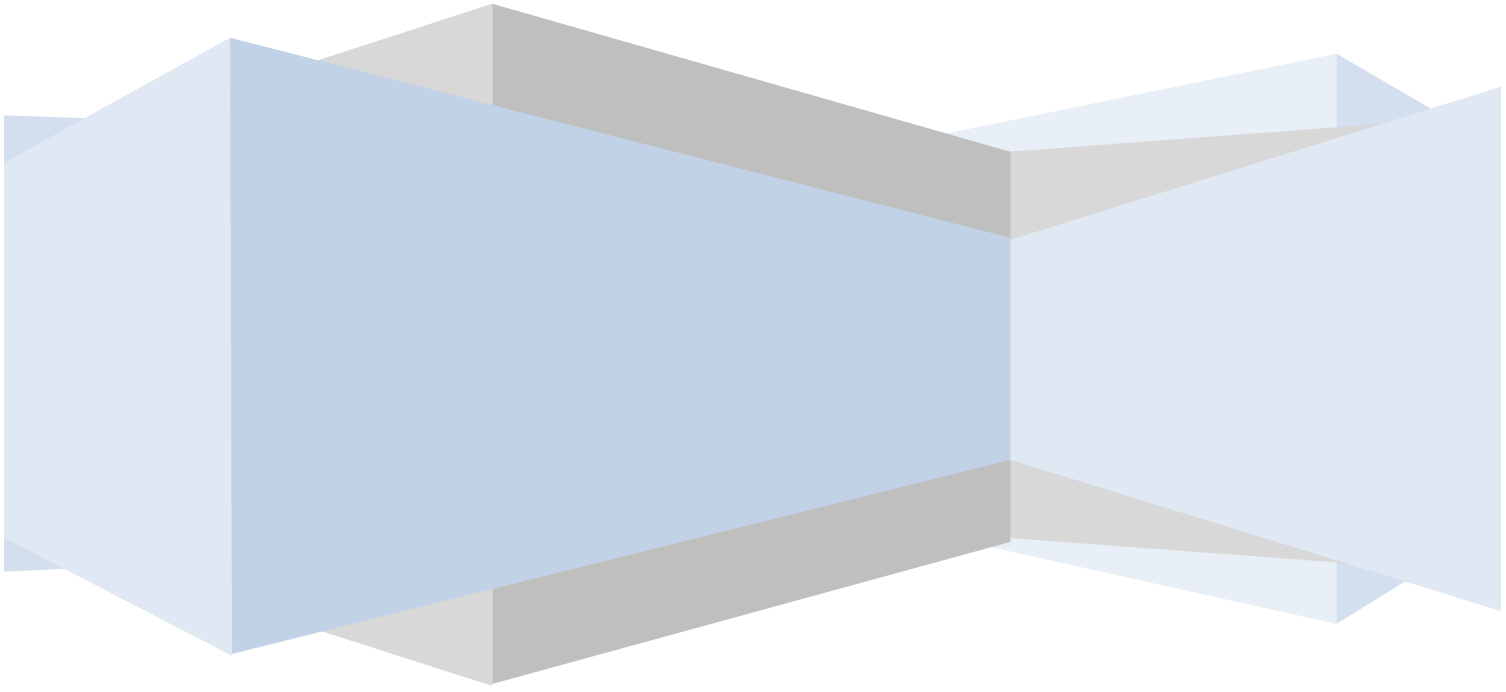
```
resolution=get(vid,'VideoResolution');
bandas=get(vid,'NumberOfBands');
objeto_imagen=image(zeros(resolution(2),resolution(1),bandas));
```

Cuando tengamos la imagen original con el cuadro blanco encima basta con hacer esto:

```
set(objeto_imagen,'CData',im_modif)
```



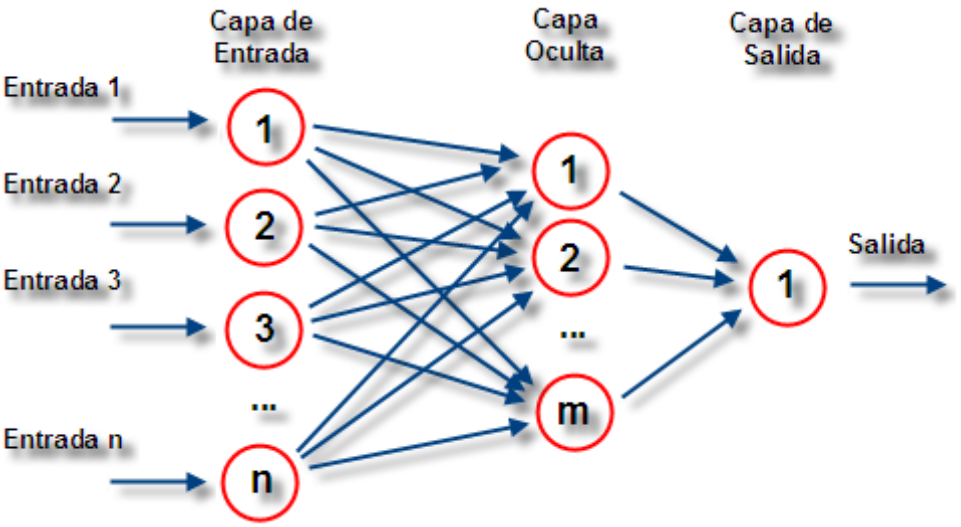
INTRODUCCIÓN A LAS REDES NEURONALES NEURONALES



INTRODUCCIÓN

Las redes neuronales son una técnica de obtención de soluciones aproximadas a los problemas NP-completos (aquellos que no tienen una solución determinista en un tiempo no exponencial).

La estructura de una red neuronal se puede ver en la siguiente imagen:



Como vemos es una red de 3 capas, aunque realmente puede haber muchas más, ya depende del modelo de red que usemos. La red neuronal intenta simular el funcionamiento de un cerebro, que almacena el conocimiento en las conexiones entre neuronas. La idea es que cada neurona tiene un peso asociado que va a ir cambiando para adaptarse a la solución deseada.

De esta forma lo que se hace es "entrenar" a la red de manera que se autoajuste esos pesos para que de una buena solución. Se debe disponer de un conjunto de datos de entrada que se consideran la solución total o parcial del problema. Este conjunto de datos debe ser heterogéneo ya que si disponemos de datos de una situación específica, nuestra red funcionará muy bien en esa zona pero no en el resto.

DOCUMENTACIÓN

Para la creación de redes neuronales matlab nos ofrece la función newff. Esta función crea una red neuronal del tipo backpropagation (propagación hacia atrás). El algoritmo backpropagation intenta minimizar el error por medio del gradiente descendente.

```
net=newff(minmax(entrada),[m,n],{'tansig','purelin'},'traingda');
```

Con m y n se le indica cuántas neuronas tendrá la capa oculta (m) y cuántas la de salida (n). Las neuronas de capa de entrada se calculan automáticamente en base a las dimensiones de los datos de entrada. El resto de parámetros se refieren a los tipos de funciones que se utilizan para la elección de pesos de las neuronas. Se recomienda dejar los propuestos debido a su buen resultado.

Una vez creada la red, podemos modificar ciertos parámetros:

```
%definición de parámetros de entrenamiento

net.trainParam.show = 50; %muestra el estado cada 50 iteraciones
net.trainParam.lr = 7; %factor de aprendizaje
net.trainParam.epochs = 8000; %numero máximo de iteraciones (épocas)
net.trainParam.goal = 1e-7; %valor deseado para el error
net.trainParam.mc = 0.9;%porción del gradiente aportada por el momento
```

Cuando ya hemos modificado los parámetros es hora de entrenar la red:

```
[net,tr]=train(net,entrada,salida);
```

Finalmente podemos salvar la red a un fichero para su posterior uso:

```
save 'mi_red.mat' net;
```

EJERCICIOS

1) **Entrenar una red neuronal usando los datos obtenidos del simulador de vehículo con sensores láser explicado en clase. Una vez entrenada la red, cambiar la red que trae el programa con la que se ha entrenado y comprobar su correcto funcionamiento.**

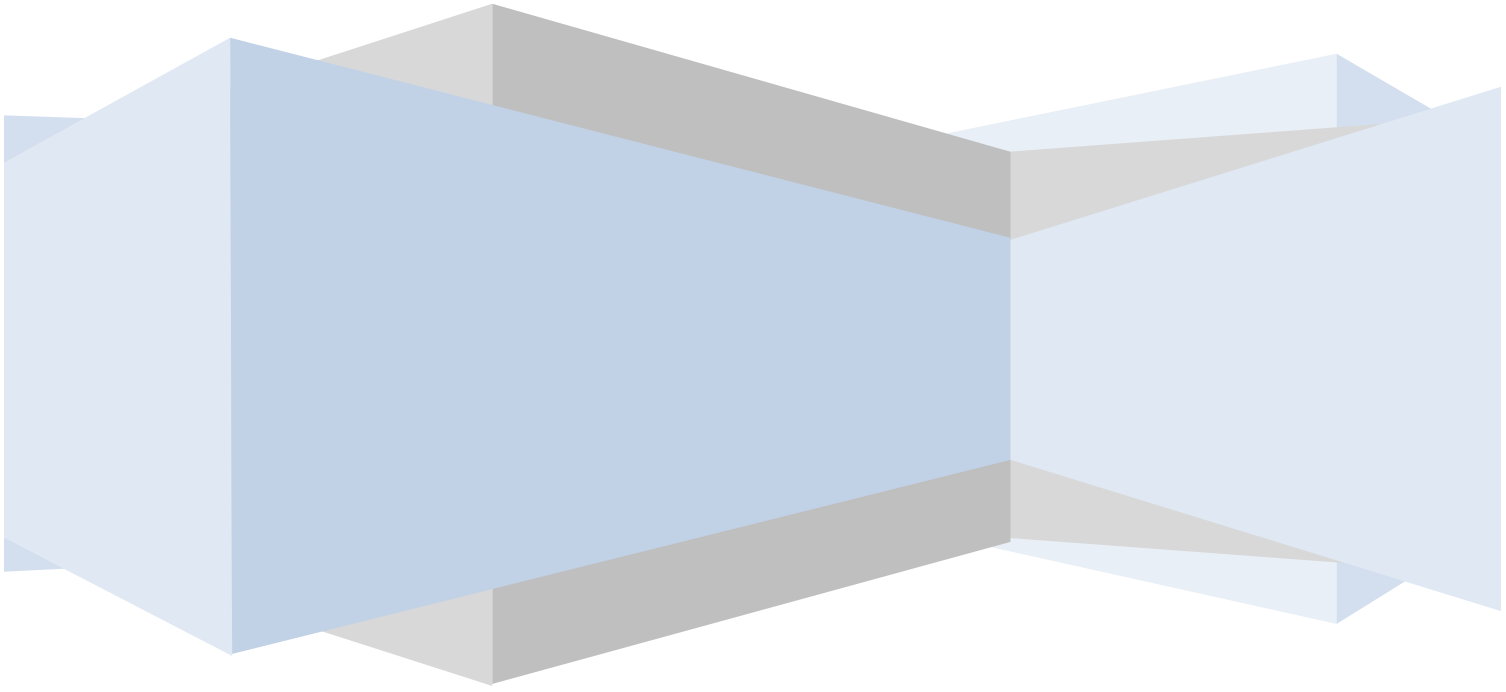
   NOTAS DE IMPLEMENTACIÓN

   - Se debe guardar los datos del simulador en un fichero para poder leerlo en donde vayamos a entrenar la red neuronal.
   - Los datos del simulador son el resultado de los 17 sensores láser y el ángulo de giro que toma el vehículo intentado seguir la trayectoria programada.
     - Estos datos vienen dados en una matriz de nx18 donde n es el número de medidas tomadas.
   - Las entradas de la función train requiere que las entradas sean en forma vectorial, de forma que la matriz de nx18 se convierte en 18xn y la matriz columna de las salidas sea una matriz fila, por tanto debemos transponer los datos.
   - Para usar nuestra red en vez de la red basta con haberla salvado previamente en un fichero de nombre conocido con el nombre de variable “net” y cargarla en el script laser_reactivo.m en vez de cargar ‘red_neuronal_laser.mat’. De esta forma se utilizará nuestra red a la hora de conducir el vehículo.

GUÍAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS ROBÓTICA

Universidad de Huelva

Planificación articular y control de un Robot Manipulador

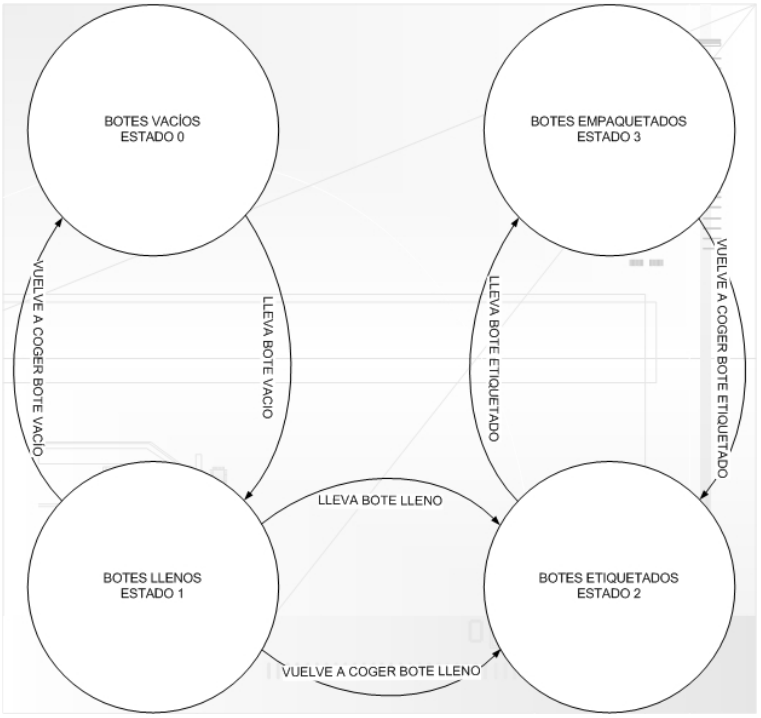


OBJETIVO

El objetivo de esta práctica es realizar un control del movimiento de un brazo articulado Lynx de la misma manera que hemos movido en clase de teoría el brazo del simulador.

Para esta práctica se desea diseñar una máquina de estados que podría ser perfectamente la máquina de estados de una fábrica envasadora de productos líquidos como leche, zumos o agua.

La máquina de estados sería la siguiente:



Como vemos el brazo articulado viajará de un estado a otro en la medida que haya productos en un estado para coger. El sistema debe ser lineal ya que no podemos saltarnos ningún paso. Debido a que las máquinas encargadas de realizar una tarea en cada estado pueden tardar un tiempo determinado, el brazo puede volver atrás en la secuencia y coger más productos porque la tarea del estado anterior haya producido ya.

PROCEDIMIENTO

1. **Diseñar la máquina de estados propuesta.**

   NOTAS DE IMPLEMENTACIÓN:

   - Introducir cierto retardo entre estados para dar tiempo al brazo a realizar el recorrido de un estado a otro.
   - Tener en cuenta que la función que envía los datos al brazo una vez se conecta debe enviar todos los datos de una sola vez.
   - Modificar esa función para que pueda enviar movimientos cuando se necesiten.

```
function mensaje(configuracion)

inicio();
global control
control=zeros(1,4);

pulsos=angulo2pulso(configuracion);

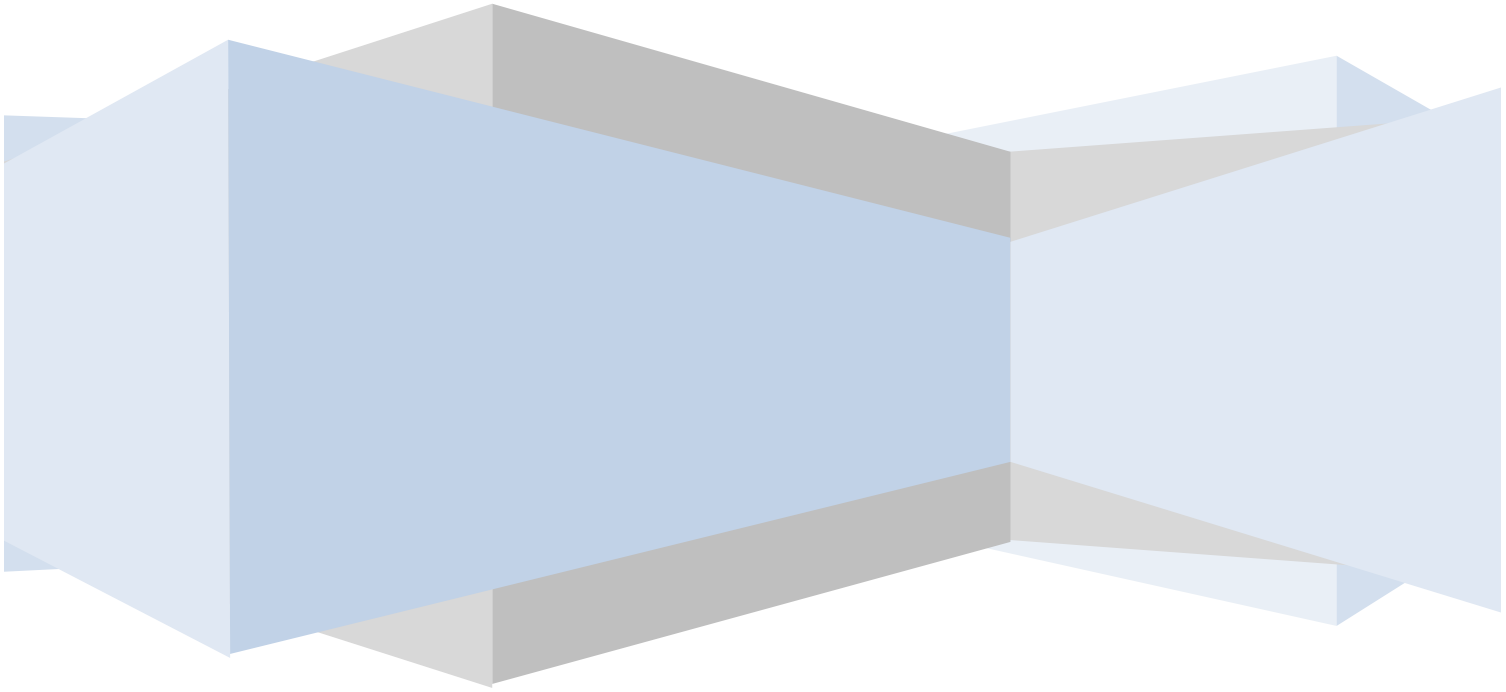
mandar(pulsos);
```

   - Se debe tener en cuenta en los movimientos que al ser un bote, no se debe volcar en ningún momento ya que podríamos derramar su contenido. Eso se consigue llevando la mano siempre en la misma postura.
   - Las coordenadas de cada máquina son:

MAQUINA	PUNTO
SUMINISTRADORA DE BOTES	[-15,15,10]
RELLENADORA	[15,15,20]
ETIQUETADORA	[15,-15,15]
EMPAQUETADORA	[-15,-15,10]

Universidad de Huelva

Programación de un Micro-Robot Bipedo



ÍNDICE

ÍNDICE _____ 2
Capítulo 1: Introducción _____ 3
Capítulo 2: Conociendo a Robonova. Mejoras _____ 4
2.1 Descripción técnica general de Robonova _____ 4
2.2 Mejoras comerciales de Robonova _____ 5
2.3 Mejoras incluidas a Robonova. Mazonuba _____ 6
Capítulo 3: Estrategia de combate. _____ 8
3.1 Componentes de una estrategia _____ 8
3.2 Sistema de búsqueda _____ 9
3.3 Estrategia Final _____ 10
Capítulo 4: Metodología de un movimiento _____ 12
4.1 Características _____ 12
4.2 Entorno de trabajo _____ 12
4.3 Captura manual del movimiento _____ 13
4.4 Refinar el movimiento _____ 16
4.5 Realización de un movimiento _____ 21
Capítulo 5: Diseño de un programa _____ 22
OBJETIVO _____ 24

Capítulo 1: Introducción



Figura 1: Mazonuba contra Sylar en Ceabot '07

Mazonuba es un robot humanoide perteneciente a la universidad de Huelva, que esta galardonado con el segundo premio del concurso Ceabot en su edición 2007. El concurso que fue celebrado en la universidad de Huelva y se componía de dos pruebas: La primera prueba fue 'caminar' que consistía en que el robot ande 1,5 metros en línea recta y volver sobre sus propios pasos caminando de espalda. En esta prueba Mazonuba quedó primero. La segunda prueba consistía en una lucha de sumo de robots.

Ambas pruebas requerían un planteamiento distinto para abordarlas. Este documento es un conjunto de ideas y técnicas que se llevaron a cabo para preparar a Mazonuba para estas pruebas. Las técnicas aquí expuestas son las que con mi experiencia, como miembro del equipo de Mazonuba, he recopilado para ayudar a aquellas personas que quieran conocer y manejar a Mazonuba.

Capítulo 2: Conociendo a Robonova. Mejoras

2.1 Descripción técnica general de Robonova

Robonova es un robot humanoide comercial de la marca Hitec (ver figura 2). El robot está recomendado para iniciarse con robots humanoides ya que cuenta con un software relativamente fácil de manejar. Aunque en la realidad es mucho más complicado.



Figura 2: Robonova

Analicemos críticamente por partes este robot:

En el aspecto mecánico Robonova se compone de 16 servos, cinco servos dedicado a la movilidad de cada pierna y tres dedicado a la movilidad de cada brazo. Con estos grados de libertad se pueden realizar prácticamente todos los movimientos de aspecto humano como puede ser andar. Los servos tienen una fuerza de 7.1 kg/cm suficiente para la mayoría de sus articulaciones menos para los tobillos donde los servos se ven forzados dado que la fuerza de los servos va disminuyendo, conforme se va alejando el punto de acción, del eje del servo. Esto trae como consecuencia que el robot se balancee un poco a causa del reajuste de estos servos.

Sobre la electrónica, Robonova dispone de una placa controladora con 128kb de memoria para los programas y está abierta a añadirle mejoras al

robot, ya que tiene 8 puertos analógicos-digitales y puerto serie I2C para conectar sensores además de 8 puertos libres para conectar más servos. En el kit incluye un mando a distancia infrarrojo que es muy útil para probar distintas funciones de una sola vez. Un punto en contra sobre este aspecto es que la programación de la placa se hace a través del puerto serie RS-232 y ya los ordenadores actuales están quitando este puerto.

El software que proporciona Hitec es muy deficiente ya que no explota al máximo al robot además de tener errores. El lenguaje usado para programar a Robonova es un Basic con funciones específicas para el Robonova. En este lenguaje no se pueden implementar funciones, o acceder a bajo nivel a las funciones del microcontrolador que gobierna al Robonova. Es interesante acceder a bajo nivel al microcontrolador ya que tiene funciones latentes y que se podrían aprovechar.

2.2 Mejoras comerciales de Robonova

Hitec dispone en su catálogo de una variedad de sensores para Robonova de los cuales el equipo de Mazonuba probaron y testearon: el inclinómetro, el acelerómetro y el sensor de ultrasonidos.

- **Inclinómetro:** Sensor que se conecta a un puerto analógico-digital del Robonova proporcionando un valor analógico proporcional a los grados de inclinación en una sola coordenada.
- **Acelerómetro:** Sensor que proporciona la aceleración en un plano (componente X y componente Y) en valor analógico. El gran problema que surge con este sensor es eliminar la aceleración de la gravedad. La caracterización de este sensor sólo se llevo a cabo de forma estática en el Robonova, porque al trasmitir datos con el robot en movimiento, no toma datos fiables ya que Robonova se mueve de manera errática al mandar información por el puerto serie. (Para más información sobre los datos obtenidos sobre la caracterización ver la carpeta sensores/acelerómetro en el CD adjunto).
- **Sensor de ultrasonidos:** Este es un sensor de proximidad tiene un alcance de siete metros según la caracterización llevada a cabo por otro miembro del equipo. Un problema de este sensor es el rango de acción ya que es muy grande y no se puede concretar donde está exactamente ubicado el objeto. Además que en presencia de otro sensor del mismo tipo, éste captura valores erróneos.

2.3 Mejoras incluidas a Robonova. Mazonuba

Para abordar las pruebas del concurso Ceabot se dotó a Robonova con sensores y mejoras mecánicas. Con dichas mejoras y sensores se conseguía ganar estabilidad y autonomía al robot.



Figura 3: Suelas de zapato

El primer defecto que se corrigió fue que Robonova tenía unas suelas de metal que le hacía deslizar al andar por el suelo o casi cualquier superficie, el deslizamiento era leve pero lo justo para girar unos pocos grados el robot aleatoriamente. Este déficit en la prueba de andar era intolerable, porque el robot tendría que dar quince pasos en cada sentido para completar la prueba, y el error se acumula, haciendo que el robot acabase completamente girado. El defecto se corrigió con unas suelas de goma como se ven en la figura 3.



Figura 4: Cabeza de Mazonuba

En la prueba de combate el robot necesitaba alguna manera de buscar al oponente, se estuvo barajando varias posibilidades, pero al final se optó por poner una cabeza móvil con dos sensores de proximidad, ya que es más rápido mover la cabeza que mover el cuerpo entero para buscar a un oponente. No se usaron los sensores de proximidad comerciales sino que se usó un sensor infrarrojos de sharp (Para más información sobre los datos obtenidos sobre la caracterización ver la carpeta sensores/infrarrojos en el CD adjunto).

De los sensores comerciales tan solo se usó el inclinómetro para levantarse cuando se caiga. Con todas estas mejoras rebautizamos el robot como Mazonuba, el Mazinger de la universidad de Huelva.

Capítulo 3: Estrategia de combate.

3.1 Componentes de una estrategia

Cualquier estrategia de combate para lucha de sumo con humanoides debería de tener en cuenta los siguientes puntos:

- Localización de nuestro robot en el campo de batalla.
- Sistema de búsqueda, para localizar al oponente.
- Técnicas para golpear
- Técnicas para esquivar/huir

Según se haga hincapié en unos o en otros componentes el robot luchará de cierta manera o de otra. Las estrategias consideradas por el equipo de Mazonuba fueron dos:

- *Estrategia agresiva*: Esta estrategia consiste en buscar y derribar al enemigo para ello consta de tres etapas: localizar, acercarse y golpear. Mazonuba localiza al oponente y se orienta hacia él, una vez alineado con el enemigo, Mazonuba se acerca hasta que pueda asestarle un golpe.
  - Hay cinco golpes posibles en esta estrategia dependiendo de donde se encuentre el oponente con respecto a Mazonuba: '*right_attack*' y '*left_attack*' que son golpes laterales, los más potentes de Mazonuba, '*left_foward*' y '*right_foward*' que son golpes diagonales y '*golpe_adelante*' que es un golpe frontal.
- *Estrategia conservadora*: Esta estrategia se basa en alejarse del oponente para intentar que no golpee a Mazonuba. Para ello necesita tener siempre localizado al oponente y tener consciencia de donde está situado Mazonuba con respecto del límite del campo de batalla. La secuencia de la estrategia es la siguiente: Mazonuba busca a su oponente si está lejos no hace nada, si esta cerca se aparta de él hasta que vuelva a estar lejos.

  Esta estrategia se beneficia de un error del enemigo ya que Mazonuba intenta moverse lo mínimo posible, obligando al oponente a tener que moverse más y así aumentando las probabilidades de que cometa un error.

Los ficheros de las estrategias se encuentran en la carpeta 'Estrategias' del CD adjunto.

Ambas estrategias tienen como pilar un sistema de búsqueda robusto para saber donde tienen al enemigo en cada momento. La estrategia

agresiva dispone de técnicas de golpear en cambio la estrategia conservadora intenta huir del enemigo. Para la estrategia conservadora es muy importante no salirse del campo de batalla sin embargo para la estrategia agresiva no lo es.

Básicamente la estrategia agresiva es todo lo contrario a la estrategia conservadora, y una lucha de dos robots humanoides con estrategia conservadora puede llegar a no acabar nunca, o una lucha de dos robots con estrategia agresiva puede llegar a acabar sin tocarse debido a algún error. Para hacer una estrategia completamente eficaz, según nuestro criterio, sería una combinación de ambas estrategias, la cual se hablará de ella en el apartado 3.3 de este capítulo.

3.2 Sistema de búsqueda

El sistema de búsqueda de Mazonuba está formado por un servo y dos sensores de proximidad ubicados en la cabeza del robot. Se ha optado por poner dos sensores de proximidad para estimar la dirección en la que avanza el objetivo, y saber hacia donde debemos de girar la cabeza para tenerlo

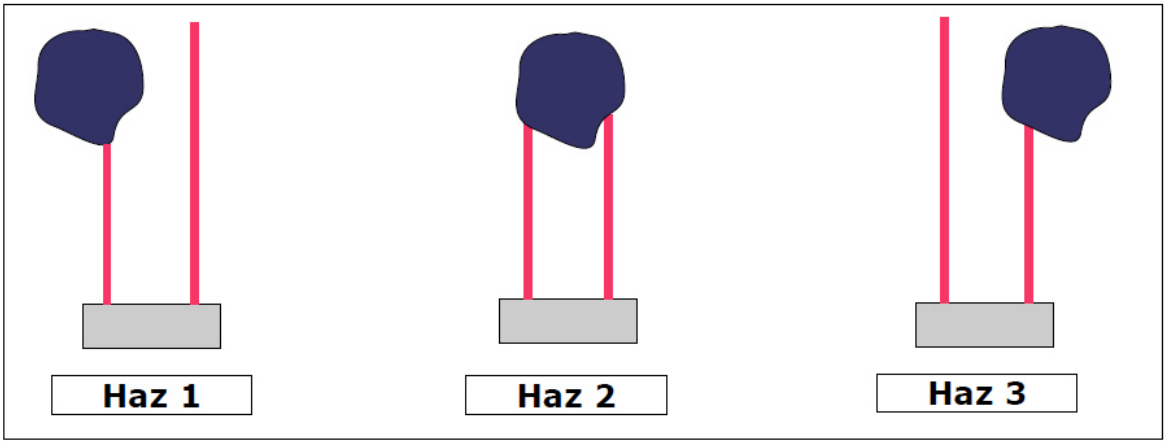


Figura 5: Haces de rayos infrarrojos

localizado.

En la figura 5 se muestran tres situaciones que se pueden encontrar con dos sensores de proximidad y un objeto cercano. En el haz 1 se aprecia como un objeto corta el sensor de la izquierda. En el haz 2, el objeto corta los dos sensores de proximidad, en este instante se determina que el objeto va de izquierda a derecha. En el haz 3, el objeto corta el sensor de la derecha, como sabemos que el objeto viaja de izquierda a derecha, se puede girar la cabeza un poco hacia la derecha buscando la posición de reposo, que es la

mostrada en el haz 2. Básicamente lo aquí descrito es lo que hace la rutina de búsqueda.

En el código '*Seek&Destroy2.bas*' se encuentra la rutina de búsqueda, el código se encuentra en la carpeta Estrategias\Agresiva del CD. La rutina de búsqueda se compone de tres funciones. Dichas funciones son las siguientes:

- ActualizaCabeza: Esta función recoge los datos de los sensores y gira la cabeza un poco si el objeto no está en la posición de reposo. Esta función devuelve si los sensores han detectado con algo o no (objeto perdido).
- busca_probable: Esta función es llamada si el robot ha perdido el objeto, entones gira la cabeza en el sentido en el que el objeto salió de la visión del robot, es decir la dirección más probable donde esté el objeto.
- busca_larga: Esta función gestiona las dos anteriores. La función es recursiva y solo sale cuando encuentra el objeto.

Para llamar a la rutina de búsqueda solo hay que invocar a busca_larga y ésta ya gestiona todo el sistema.

En los demás códigos de la misma carpeta podemos encontrar la rutina de búsqueda incluso en algunas más de otras carpetas. Pero el código '*Seek&Destroy2.bas*' es el más limpio para entenderlo.

3.3 Estrategia Final

La estrategia final fue un híbrido entre la estrategia agresiva y la estrategia conservadora. Esta estrategia decide cual de sus dos aspecto elegir para enfrentarse a la situación.

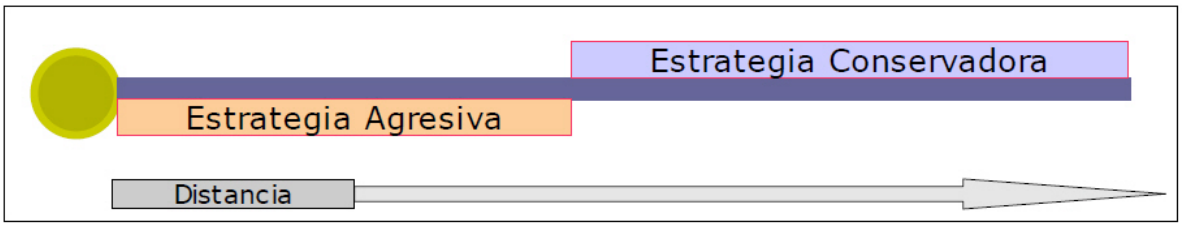


Figura 6: Criterio de elección de estrategias

El criterio elegido para cambiar de una estrategia a otra es la distancia en la que este el oponente. Si el oponente está muy cerca se opta por luchar contra él para tirarlo, eligiendo la técnica más adecuada en función de donde esté el objetivo. Si el oponente está a una media distancia el robot, se

elige la estrategia agresiva, busca al enemigo y se dirige hacia él para derribarlo. Si el objetivo está muy lejos, pasamos a estrategia conservadora dónde el robot se limita a controlar al oponente y esperar que entre en su radio de acción para pasar a la estrategia agresiva.

Capítulo 4: Metodología de un movimiento

4.1 Características

El diseño de un movimiento es análogo a los frames de animación, ya que tal y como en las películas de animación tienen una serie de dibujos que al verse rápido, parece como si el personaje se estuviera moviendo de verdad. El movimiento de Robonova se programa dándole una posición a todos los servos en cada instante como si de un frame se tratase. Así que una serie de posiciones de Robonova hace el movimiento real.

La programación del movimiento se lleva a cabo por capas, es decir, se hace un esbozo del movimiento (Robonova hace el movimiento torpemente) y poco a poco se va refinando hasta obtener un movimiento casi perfecto.

Hay que tener en cuenta que el software que proporciona Hitech está incompleto además de tener errores. A pesar de ello intentaré hacer al lector que su programación sea algo más fácil.

4.2 Entorno de trabajo

Las herramientas que usaremos para programar un movimiento son las oficiales de Robonova. Hitech proporciona dos programas para la programación de Robonova.

- **RoboScript**: Programa usado para la refinar y/o diseñar los movimientos del Robonova a través de sencillos scripts.
- **RoboBasic**: Compilador para Robonova donde programaremos el movimiento final para Robonova. Cabe destacar una función de captura.

Para saber más sobre estos programas consultar los manuales de Robonova. En este capítulo solo atañe a la metodología de programación de un movimiento y no al manejo en profundidad de los programas ya citados.

4.3 Captura manual del movimiento

Para empezar se debe digitalizar cada una de las posiciones que componen el movimiento para ello se utilizará la función de captura de RoboBasic (señaladas con flechas en la figura 1). Para que esta opción funcione debe de estar Robonova conectado y encendido.

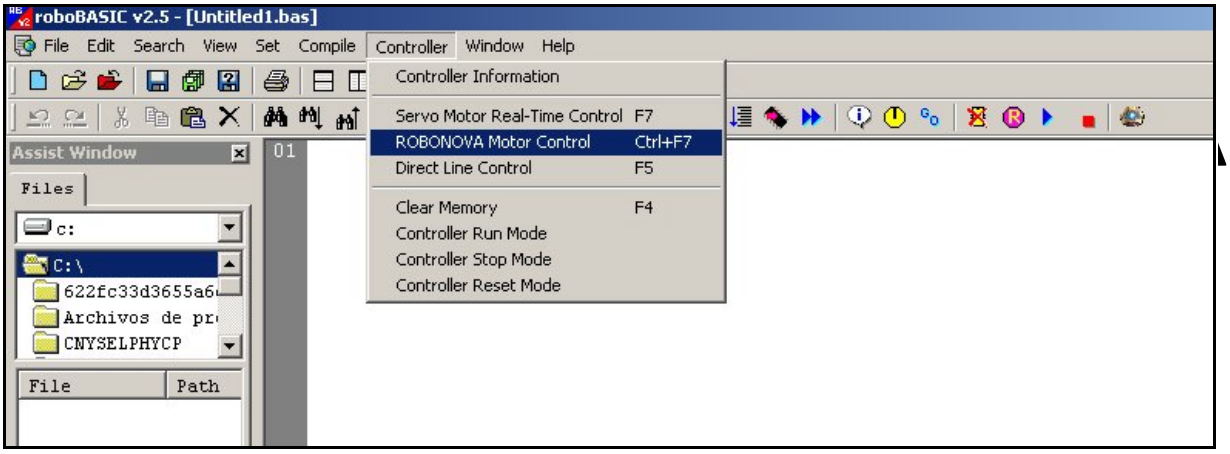


Figura 7: Localización de la función de captura

Esta función tiene un pequeño *bug,* al encender Robonova, ejecuta el programa que tiene en memoria, bloqueando todos los servos en la posición programada. Así impide mover cualquier articulación. Al capturar la posición, siempre se obtiene la posición que tiene programada.

Por ello se usará un pequeño código en RoboBasic '*captura posicion.bas*' (ubicado en la carpeta 'Utilidades' en el CD adjunto) realizado por mí, que desactiva todos los servos. Programando al Robonova con este código permite mover las articulaciones y capturar la posición.

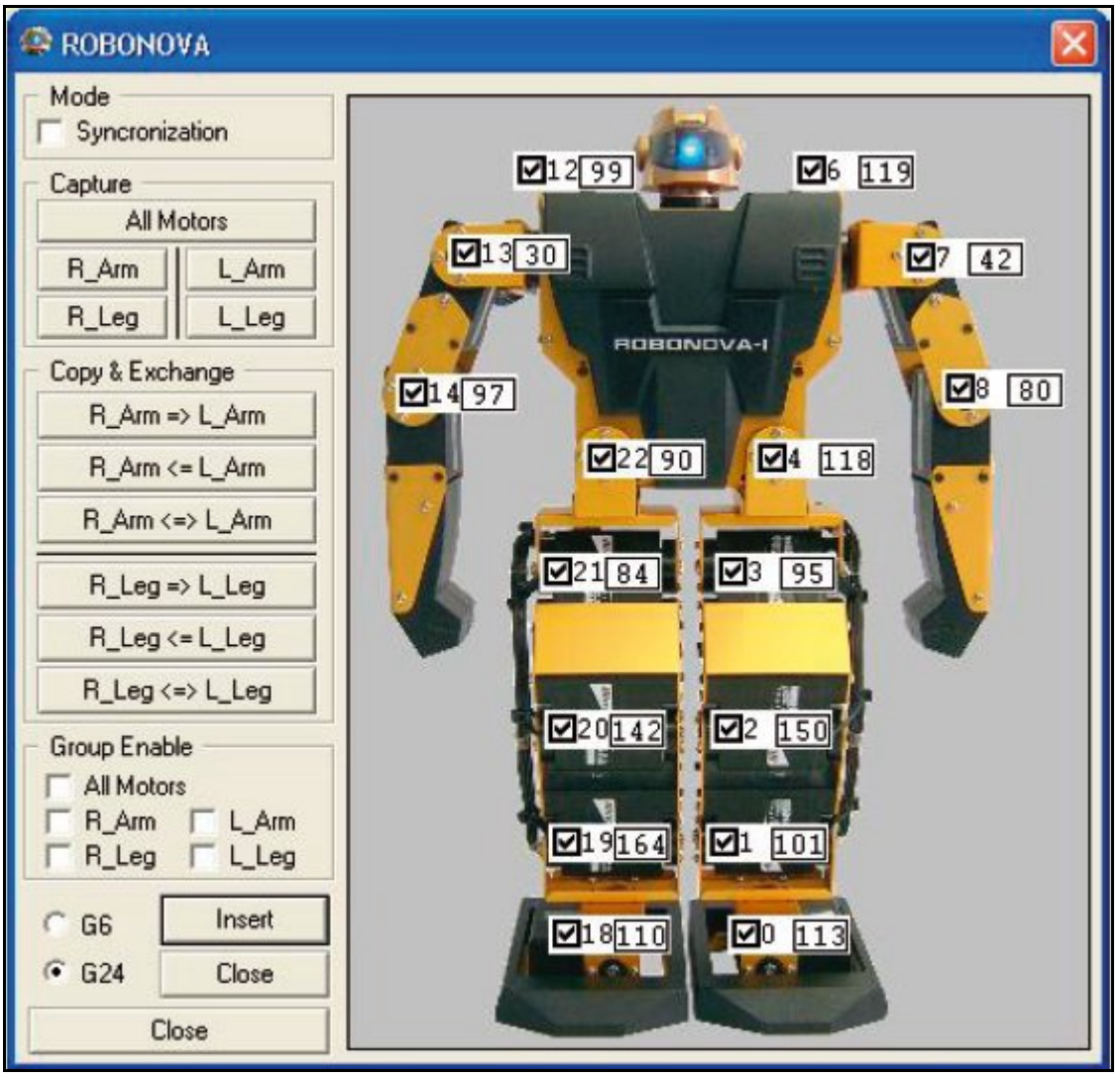


Figura 8: Función de captura

Una vez programado Robonova con '*captura posicion.bas*' y seleccionada la opción de captura en RoboBasic, aparecerá en pantalla la ventana mostrada en la Figura 2. En esta ventana solo usaremos los botones situados en '*Group Enable*', '*Capture*' y el botón '*Insert*'.

Las opciones situadas en '*Group Enable*' son usadas para fijar la posición del robot, con el *tick* fijado en cualquiera de sus opciones (otro *bug*), se bloqueará el robot impidiendo mover sus articulaciones, para volver a moverlas basta con desactivar el *tick*.

Los botones situados en '*Capture*' son usados para obtener los valores de los *encoders* de las articulaciones.

- *All motors:* Hace un barrido de todos los servos obteniendo todos los valores de sus encoders.

- *R Arm:* Solo obtiene los valores del brazo derecho.
- *L Arm:* Solo obtiene los valores del brazo izquierdo.
- *R Leg:* Solo obtiene los valores de la pierna derecha.
- *L Leg:* Solo obtiene los valores de la pierda izquierda.

Los valores capturados aparecen sobre cada articulación de Robonova como se puede observar en la figura 2.

El botón *'Insert'* se usa para insertar los valores de los encoders en el código con el comando MOVE o MOVE24 del lenguaje RoboBasic según esté seleccionado G6 o G24.

Para capturar la posición de Robonova usaremos las opciones ya descritas de la siguiente manera:

1. Mover las articulaciones de Robonova hasta colocarlo en la posición deseada.
2. Fijar los servos con el *tick* en *All Motors* dentro del cuadro *Group Enable.*
3. Capturar los valores de los *encoders* de los servos con el botón *All Motors* dentro del cuadro *Capture*.
4. Insertar en código los valores de los *encoders* con el botón *Insert*.

Si queremos capturar mas posiciones basta con desactivar el *tick* del *Group Enable* y volver a empezar con el procedimiento citado.

Una vez acabado de digitalizar todo el movimiento se puede hacer la prueba programando al Robonova con él. Se comprueba que el movimiento no es completamente lo que pretendíamos en un principio, ya que lo más normal es que tenga un comportamiento errático, a no ser que el movimiento sea bastante simple como mover un brazo por ejemplo en cuyo caso se habrá acabado el diseño.

4.4 Refinar el movimiento

Para conseguir un movimiento fluido y sin comportamiento errático. Se debe refinar cada una de las posiciones para que las transiciones entre ellas sean lo más fluidas y naturales posibles, para ello se usará RoboScript.

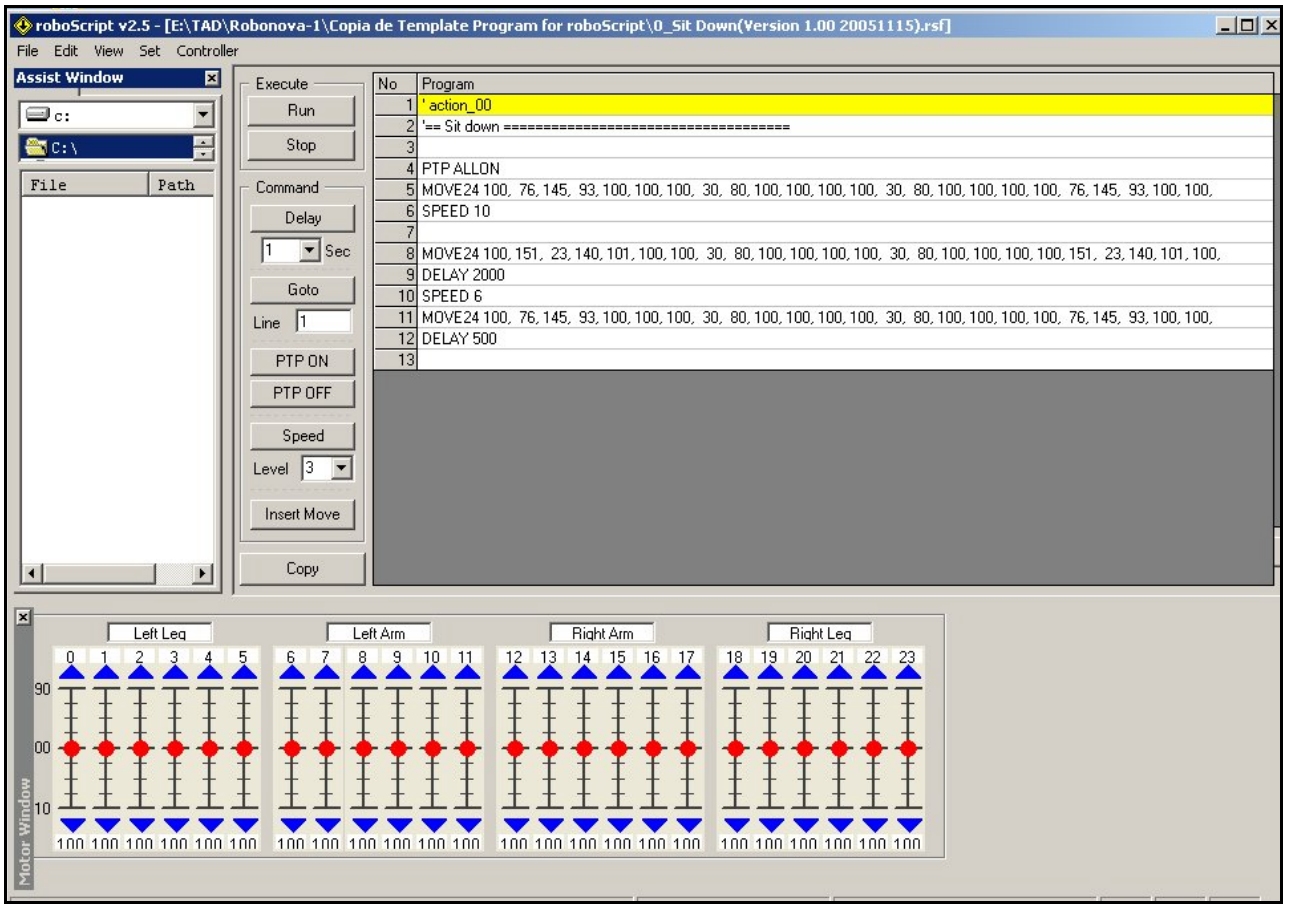


Figura 9: RoboScript

El interfaz del programa es bastante simple e intuitivo. Básicamente la ventana de Roboscript (ver figura 3) se divide en tres partes: la primera situada a la izquierda arriba donde se ve el script que estamos haciendo con sus líneas numeradas. Otra situada al centro de la ventana donde están ubicados los botones de comandos para el programa. Y la última situada en la zona inferior de la ventana con una barra de desplazamiento para cada servo, que se usa para definir los valores que se le asignará a cada servo en una posición del movimiento.

Las funciones de los botones son:

- *Run / Stop:* Se usa para ejecutar el programa 'al vuelo' es decir que no se programa Robonova sino que se hace por una transferencia por el

puerto serie del PC. No se recomienda usar estos botones ya que la ejecución de estos movimientos son lentos y bruscos debido a la transmisión.

- *Delay:* Inserta un delay con un valor de segundos elegido en la lista desplegable inmediatamente inferior.
- *Goto:* Inserta un salto en el código hacia la línea definida en el cuadro de texto inmediatamente inferior.
- *PTP ON/ PTP OFF:* Inserta en el script el comando para activar o desactivar el PTP. PTP es una tecnología que incorpora Robonova la cual hace que todos los servos acaben a la vez. Asignándole a cada uno la velocidad de giro adecuada para llevar a cabo ese fin.
- *Insert Move:* Agrega al código un movimiento formado con los valores de las barras de desplazamiento.

Las barras de desplazamiento de los servos están agrupadas por grupo de seis servos. Cada grupo de servo tiene una descripción, para que sea más fácil la localización del servo que movemos. Los grupos son cuatro, uno por cada extremidad: *Left Leg* (Pierna izquierda) *Left Arm* (Brazo izquierdo) *Right Arm* (Brazo derecho) y *Right Leg* (Pierna derecha). No todas las barras se usan porque Robonova no tiene tantos servos por extremidad. En los brazos sólo usa tres servos (los primeros del grupo) y en las piernas usa cinco. Si tuviéramos más servos conectados se usaría la barra de desplazamiento correspondiente.

La potencia de Roboscript reside en que al mover las barras de desplazamiento de los servos con Robonova conectado y encendido, vemos en tiempo real en el robot la posición del servo. Con esta opción podremos colocar un pie levantado perfectamente paralelo al suelo por ejemplo, con tan solo mover las barras de desplazamiento.

Al hacer doble click sobre cualquiera de las líneas del script con Robonova conectado y encendido, Robonova ejecuta la sentencia seleccionada y carga los valores en las barras de desplazamiento (permitiendo corregir esa línea moviendo las barras). Si hacemos doble click en una sentencia de movimiento e inmediatamente después hacemos otro doble click sobre la siguiente sentencia de movimiento, veremos una transición.

Normalmente los errores de movimiento se aprecian en las transiciones de una posición a otra. Estas transiciones son las que hay corregir hasta tener un movimiento completamente fluido o lo más fluido posible.

El gran bug de Roboscript consiste en que al cargar una sentencia de movimiento (doble click) en el robot. Las barras de desplazamiento de los servos se mueven hacia la posición que indica la sentencia pero RoboScript no

modifica los valores internos de las barras. Entonces al mover una barra de desplazamiento se carga en la sentencia de movimiento los valores anteriores de las barras.

Un ejemplo gráfico:

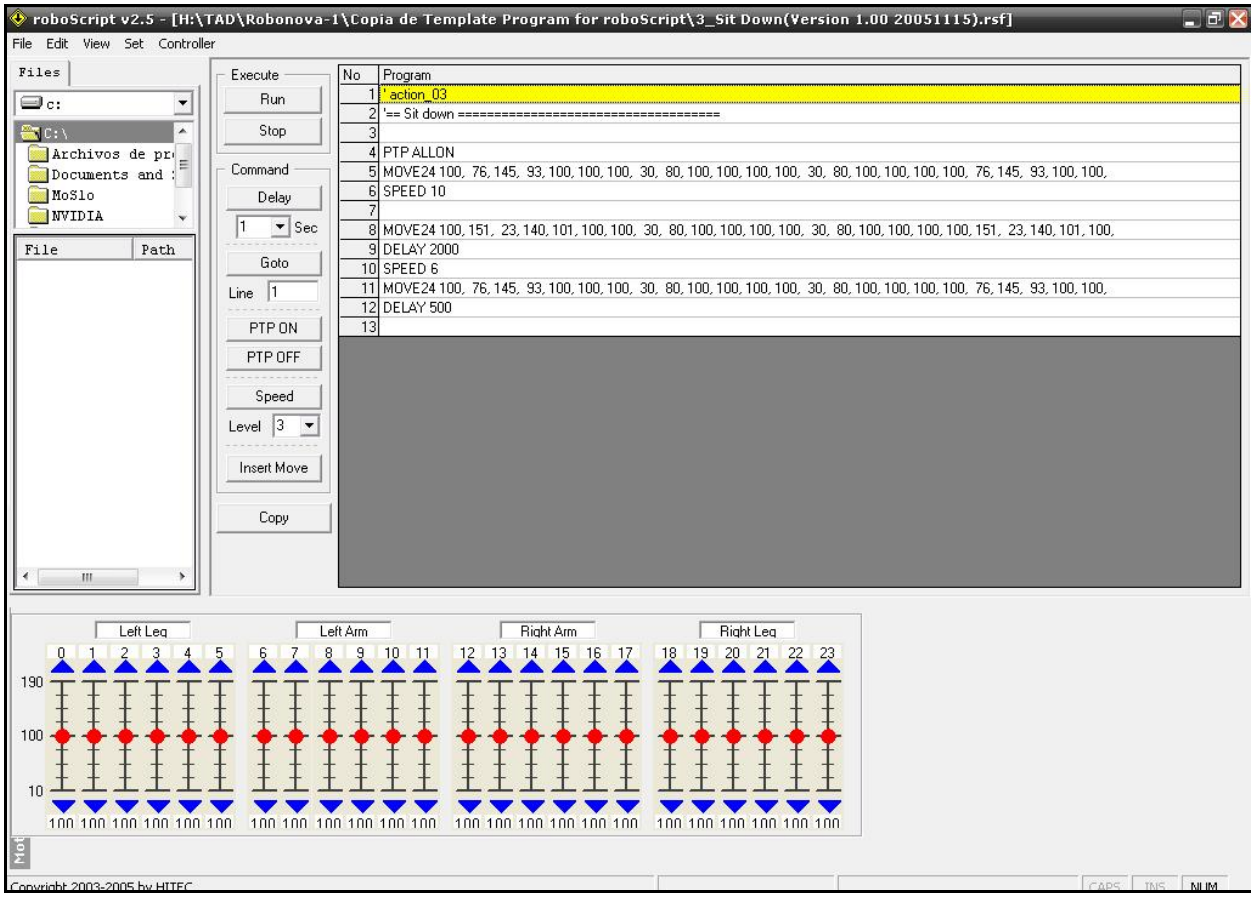


Figura 10: Bug de RoboScript 1

En la figura 10 se muestra el roboscript con un script cargado.

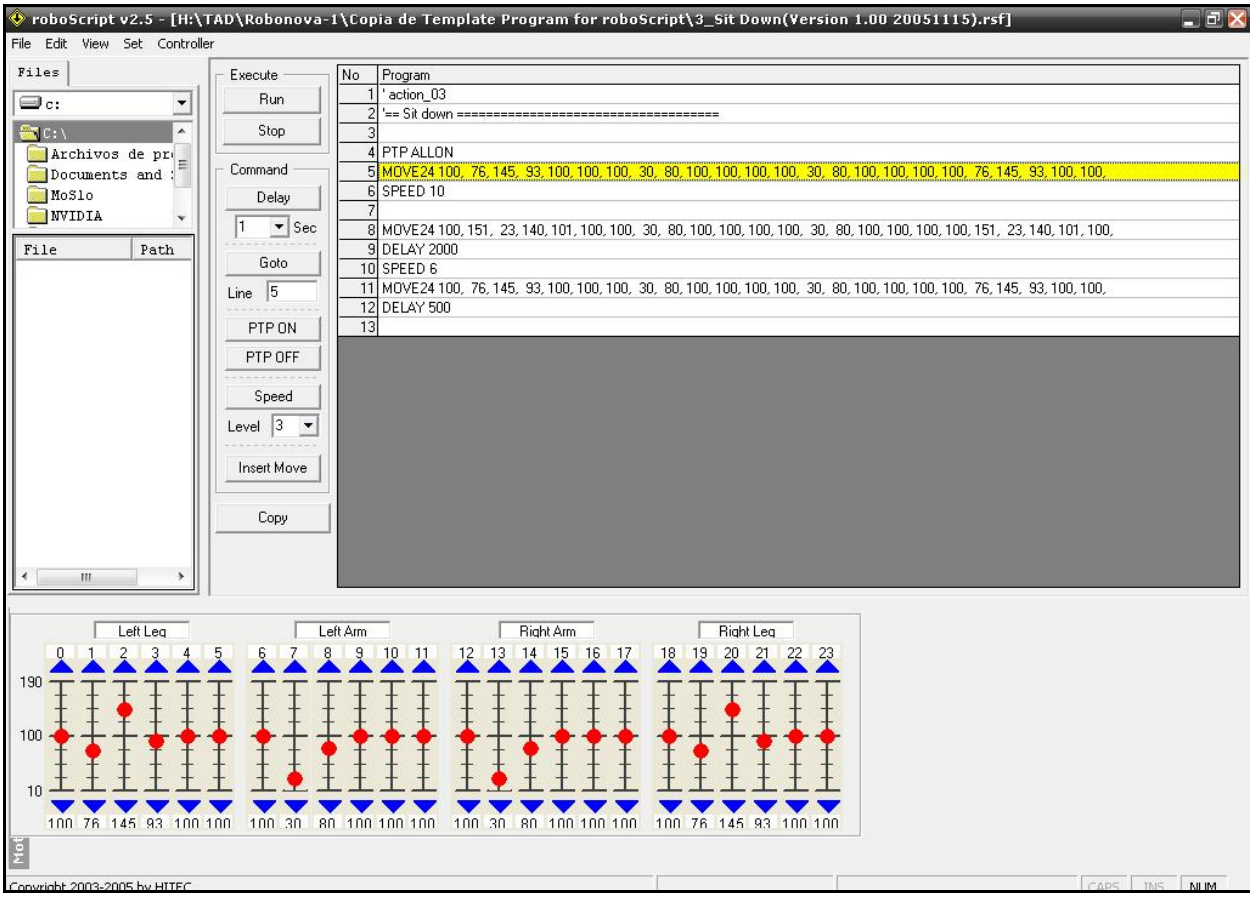


Figura 11: Bug de RoboScript 2

En la figura 11 se ha hecho doble click sobre la primera sentencia de movimiento. Se aprecia cómo ha cargado los valores del movimiento en las barras de desplazamiento de los servos.

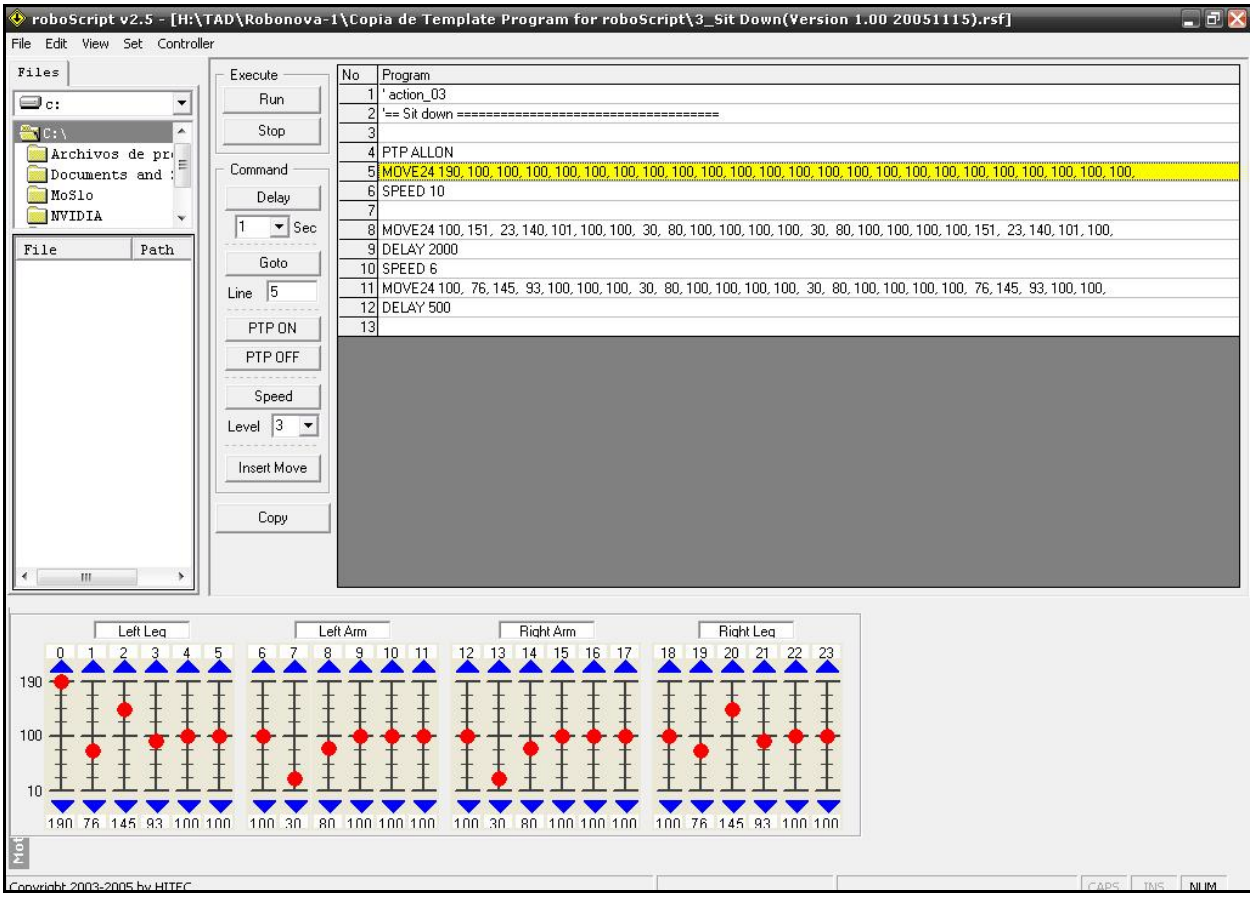


Figura 12: Bug de RoboScript 3

En figura 12 se movió la barra de desplazamiento 0 hasta 190 y cómo podemos ver en el script la sentencia de movimiento ha cambiando a 190 en el servo 0, pero en el resto no toman los valores de las barras de desplazamiento sino el anterior valor de las barras en este caso todo 100.

Para resolver este error se tendrá que mover un poquito el resto de barras de desplazamiento dejándolas en la misma posición en la que estaban, para que los valores que indican la sentencia del script tome los valores reales (los mostrados en las barras de desplazamiento). Esta operación se tendrá que repetir cada vez que se cambie de sentencia de movimiento.

4.5 Realización de un movimiento

Teniendo en cuenta los puntos anteriores la realización de un movimiento seguirá la siguiente secuencia:

1. Diseñar en papel cuales son las posiciones del robot que se tendrán que capturar para la realización del movimiento.
2. Capturar las posiciones con el RoboBasic y apuntarlas en un papel o en un *notepad*.
3. Insertar dichas posiciones en un script y refinar el movimiento con RoboScript.
4. Probar el movimiento en Robonova.

Si al probar el movimiento, Robonova no realiza lo deseado, buscar donde está el error con RoboScript observando cada movimiento paso a paso, haciendo hincapié en las transiciones de una posición a otra.

Capítulo 5: Diseño de un programa

En este capítulo se implementará un programa básico para comprender como se debe diseñar un programa para Mazonuba. El programa consistirá en lo siguiente: Mazonuba parte de una posición de reposo, en la cual va a estar siempre comprobando los valores de los sensores infrarrojos de distancia, si se corta algún haz del sensor de distancia (izquierdo o derecho) Mazonuba levantara el brazo correspondiente.

Todo programa para Mazonuba está dividido en dos partes bien diferenciadas una es la inicialización del robot y otra es el bucle principal. En la inicialización se activa los servos, se definen los sentidos de los servos, se carga la posición inicial del robot y se definen las variables. En el bucle principal está la parte interesante del código. Este bucle es infinito ya que en un robot no tiene sentido que acabase el programa.

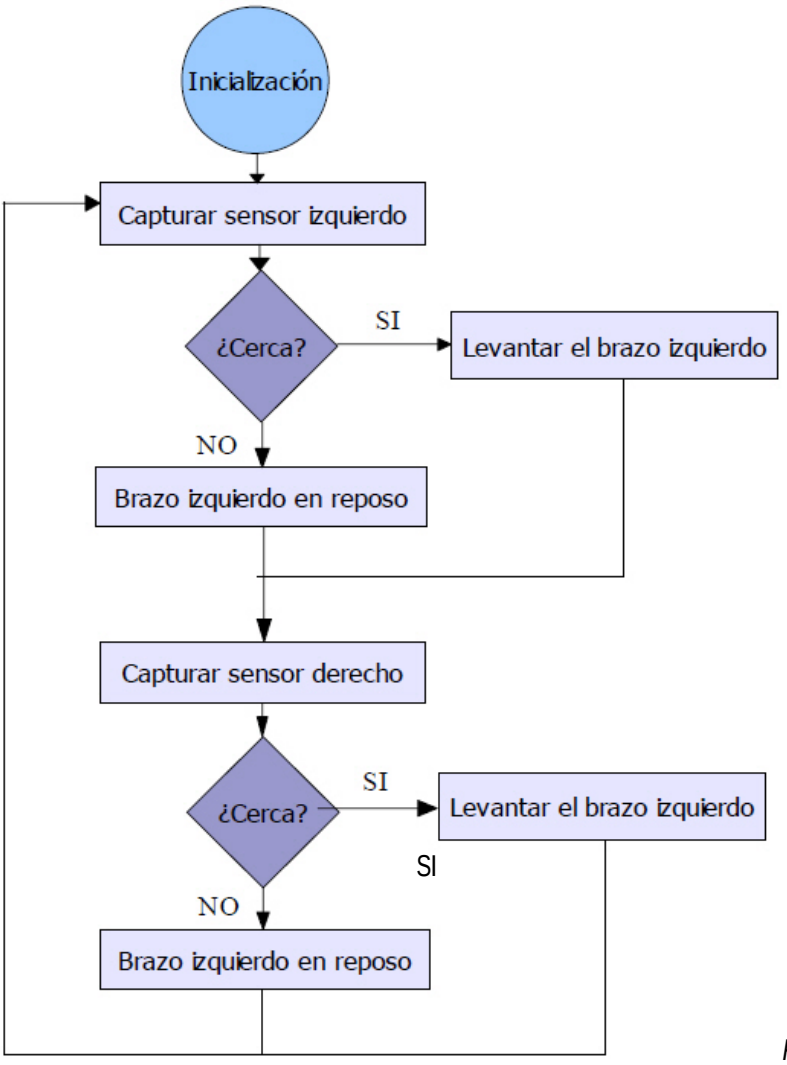


Figura 13: Programa Básico

Dentro de este bucle se captura los valores de ambos sensores y se comprueban que si alguno ha detectado un objeto cerca y en caso afirmativo levantamos el brazo correspondiente. Como vemos en la figura 13 que es un diagrama de flujo del programa citado.

Para la realización de dicho programa se ha usado RoboBasic y el código fuente del mismo se encuentra en la carpeta Utilidades/ProgramaBasico.bas del CD adjunto.

RoboBasic no es un lenguaje 100% secuencial ya que incorpora rupturas en la secuencia y saltos a subrutinas. En el código encontramos una llamada a una subrutina cuando carga la posición inicial a Mazonuba con la instrucción 'GOSUB *etiqueta*' donde *etiqueta* es el nombre de la subrutina a llamar.

Es interesante hacer subrutinas con cada uno de los movimientos, para así minimizar el código y hacerlo más entendible, pero también se pueden incluir directamente en el programa principal, como se observa en los movimientos de los brazos del programa de ejemplo.

Para cargar los movimientos desde RoboScript tan solo se tendrá que copiar las sentencias 'MOVE24' y pegarlas en una subrutina de RoboBasic, para después llamarla desde cualquier parte del código.

Si en vez de usar la instrucción MOVE24 para mover los servos se usa la instrucción MOVE (que es la usada en este código de ejemplo) se podrá usar la instrucción WAIT. Esta instrucción se usa para esperar hasta que todos los servos estén en la posición indicada. Si no usamos WAIT el programa seguirá con la siguiente instrucción sin esperar a los servos. Tal y como está el código de ejemplo, al cortar ambos haces de los sensores, primero levantará el brazo izquierdo y cuando acabe de levantarlo, levantará el brazo derecho, ya que se usó la instrucción WAIT.

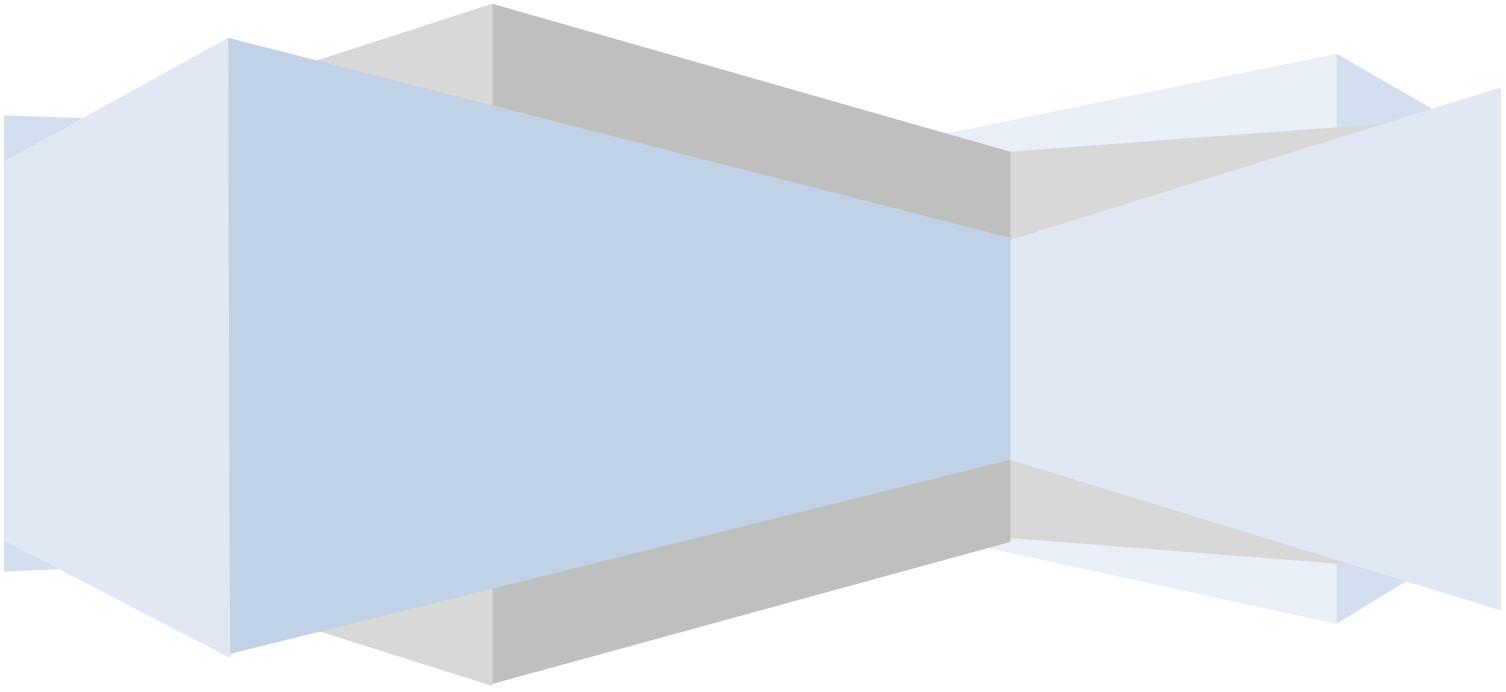
OBJETIVO

Una vez expuesto todo lo anterior sobre el Mazonuba se pide:

1. **Implementar un programa que permita al Mazonuba poder caminar en línea recta.**

Universidad de Huelva

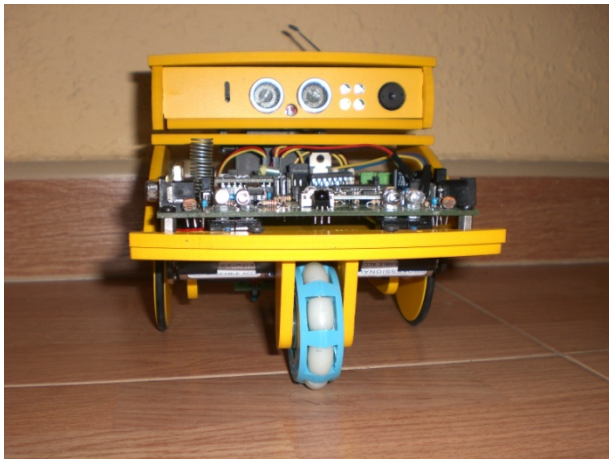
Programación y Control de un Micro-Robot móvil



OBJETIVO GENERAL

El primer objetivo de esta práctica es familiarizarnos con el robot SR1 usando los conceptos que ya hemos visto en prácticas anteriores. Especialmente en la 1 en lo referente al control de motores. En este caso haremos un control sobre los motores de la cabeza y de las ruedas del SR1.

El segundo objetivo de esta práctica es realizar un control reactivo básico con el robot SR1. Este movimiento utilizará los datos recibido por el sonar para tomar una decisión sobre cómo moverse. La idea es que se mueva en línea recta y si encuentra un obstáculo en el frente, girar a izquierda o derecha dependiendo de qué sea más ventajoso.





OBJETIVO 1

PROCEDIMIENTO

1. **Desarrolla un programa donde la señal de control aplicada sobre el motor sea una señal PWM cuyo ciclo de trabajo es aumentado al presionar un bumper y disminuido al presionar otro bumper.**

   Aquí no vamos a usar el cálculo del ciclo de trabajo para aumentarlo, sino que actuaremos directamente sobre T_{ON}, incrementándolo o decrementándolo.

Para ello haremos uso otra vez del suprograma pulseout, pero modificando los parámetros:

```
Call PulseOut(till,
```

Dispone de 3 parámetros:

- El pin en donde se va a aplicar el pulso.
- El tiempo expresado en unidades de 1,085 µs con una variable entera.
- El estado deseado del pulso (1 ó 0).

De esta forma podemos incrementar o decrementar el valor de las unidades más fácilmente.

En el robot no disponemos de pulsadores como pasaba con el montaje del BASICX-24, pero disponemos de bumpers en el frontal del robot. Para el caso funcionan de la misma manera, son dos pulsadores de entrada. Usaremos el bumper derecho para incrementar y el izquierdo para decrementar.

NOTAS DE IMPLEMENTACIÓN:

- Mantener T_{ON} dentro de unos límites, para que pueda funcionar correctamente cada motor.
- No es necesario indicarle un valor bajo al motor.

2. **Desarrolla un programa donde la señal de control aplicada sobre las ruedas sea una señal PWM cuyo ciclo de trabajo es aumentado al presionar un bumper, disminuido al presionar otro bumper y puesto a cero al pulsar los 2 bumpers.**

NOTAS DE IMPLEMENTACIÓN:

- El valor inicial de T_{ON} expresado en unidades de 1,085 µs es 1400.
- Se debe utilizar una variable que le sume o reste para no alterar el valor inicial y poder volver a parar las ruedas cuando esta nueva variable valga 0.
- Cada rueda tiene un signo de tiempo diferente, son contrarias (a una se le suma y a otra se le resta).

- El resto de consideraciones son iguales que en el ejercicio anterior.

OBJETIVO 2

PROCEDIMIENTO

1. **Diseñar una máquina de estados que permita al robot poder esquivar obstáculos que se encuentre por su camino.**

   NOTAS:

   - Intentar hacer que cada estado sea lo más pequeño posible. Es mejor incrementar el número de estados de forma razonable que hacer un autómata muy pequeño pero denso, lo cual dará problemas a la hora de implementarlo.

2. **Implementar la máquina de estados de forma semejante a la que vimos en la práctica 1.**

   NOTAS DE IMPLEMENTACIÓN:

   - En ciertos estados es necesario un tiempo para poder realizarlos de forma correcta. Para evitar que salte de un estado a otro antes de tiempo, se recomienda poner un retraso entre un estado y otro en la serie de ifs inicial y poniendo como condición que se cumpla el tiempo estipulado. En el siguiente fragmento de código se observa esta consideración dando un segundo de ejecución para cada estado.

```
Call GetTime(Hour, Minute, fin0)
dif0=fin0-ini0

If (condición estado1) and (dif0>=1.0)  Then
       Acciones del estado
       Call GetTime(Hour, Minute, ini1)
End If

Call GetTime(Hour, Minute, fin1)

dif1=fin1-ini1

If (condicion estado2) and (dif1>=1.0)  Then
       Acciones del estado
       Call GetTime(Hour, Minute, ini2)
End If
```

- Para la medición del sonar es necesario usar el subprograma Distancia

```
'************************************
'Mide la distancia y el nivel de luz del SRF08
'Si el sensor esta ocupado sale para no perder tiempo
'************************************

Sub Distancia()
  If Busy = False Then                              'Si esta libre inicia el proceso de medida
    Call I2cByteWrite(Sonar1, SrfReg, RangoCmd)
    Busy = True                                      'Pone el indicador de ocupado
    Exit Sub                                         'Y sale para no perder mas tiempo
  End If
  If I2cByteRead(Sonar1, SrfReg) = 255 Then       'Lee la version del firmaware para saber
    Exit Sub                                         'Si ha terminado de medir y si no sale
  Else                                               'Si ha terminado lee los datos
    Luz1 = I2cByteRead(Sonar1, LuzReg)               'Lee el sensor de luz
    Rango1 = I2cWordRead(Sonar1, RangoReg)           'Lee la distancia medida
    Busy = False                                     'Quita el indicador de ocupado
  End If
End Sub
```

- Al ser un subprograma no devuelve nada, pero escribe el valor deseado de la distancia en la variable rango1, debemos declarar este conjunto de variables y constantes en nuestro programa:

```
'*************************************************
'definicion de constantes para la medida del sonar
'*************************************************


Public Const SCL As Byte = 5                          'SCL del bus I2C
Public Const SDA As Byte = 6                          'SDA del Bus I2C
Const SrfReg As Byte = 0                           'Registro de comandos del SRF08
Const LuzReg As Byte = 1                           'Registro del sensor de luz del SRF08
Const RangoReg As Byte = 2                         'Registro de las mediciones del SRF08
Const RangoCmd As Byte = 81                      'Registro de Unidades - 80 Pulgadas, 81 centimetros
Const Sonar1 As Byte = &HE0                        'Direccion del primer SRF08 0Xe0
Dim I2cAck As Boolean                              'Indicador de Ok
Dim Luz1 As Byte                                   'Valor del sensor de luz del SRF08
Dim Rango1 As New UnsignedInteger                  'Valor de la distancia medida por el SRF08
Dim Busy As Boolean                                'Indica si el SRF08 esta ocupado
```

- Finalmente se deben inicializar los pines SCL y SDA para que todo funcione:

```
  Call PutPin(SCL, bxOutputHigh)                  'Activa las dos salidas del
  Call PutPin(SDA, bxOutputHigh)                   'bus I2C para que funcione
```

- Por otro lado se debe insertar en nuestro proyecto el fichero rutinasi2c proporcionado por el profesor para que pueda funcionar la lectura del sonar.
- Para poder mover correctamente un motor se debe hacer un bucle de un tiempo determinado mientras le envía el pulso de la siguiente forma.

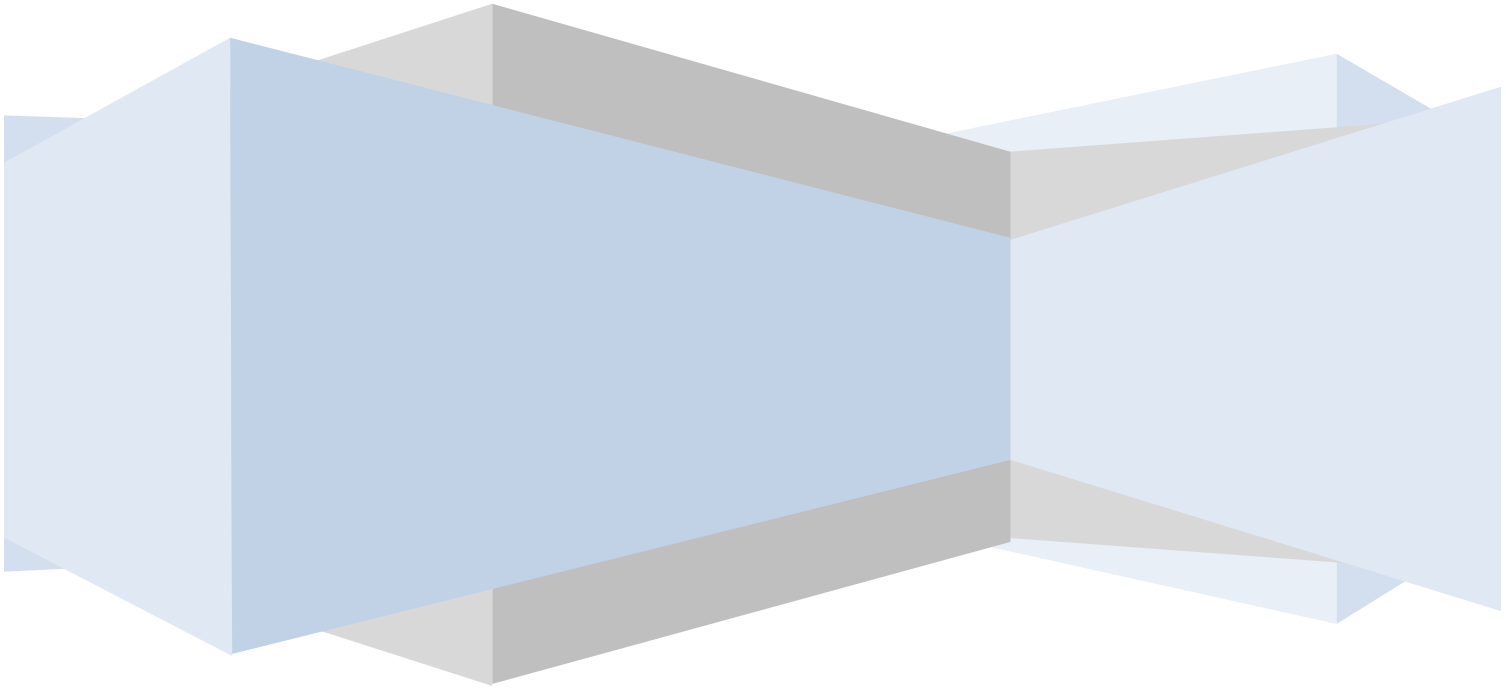
```
Call GetTime(Hour, Minute, Second)
segundos=Second

Do While ((Second-segundos)<0.5)
       Call PulseOut(giro_cabeza, 1800, 1)
       Call sleep(10)
       Call GetTime(Hour, Minute, Second)
loop
```

GUÍAS ACTIVIDADES PARA EL AULA
ROBÓTICA

Universidad de Huelva

RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA CINEMÁTICO INVERSO



DOCUMENTACIÓN

Las ecuaciones para el cálculo del problema cinemático inverso:

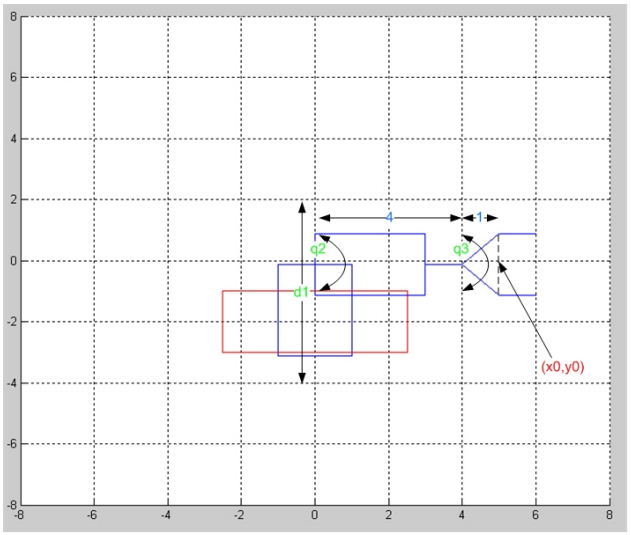
Datos debido a la geometría del manipulador:

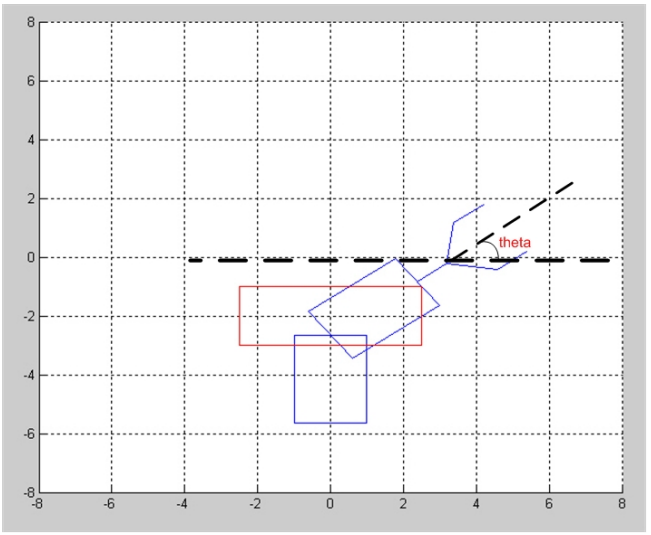
- l : Longitud de la muñeca =1
- L : Longitud del primer enlace =4

Datos conocidos:

- (x0, y0) Punto donde queremos posicionar el centro de la mano
- Theta: ángulo que deseamos que forme la muñeca con el plano horizontal.

Se desea encontrar d1, q2, q3:





Se resuelve el problema hacia atrás considerando la posición de la muñeca. Se calcula el punto donde se situará el extremo del brazo:

```
xh=x0-l*cos(theta);
yh=y0-l*sin(theta);
```

Se calculan las variables articulares del brazo:

```
q2=acos(xh/L);
d1=yh-L*sin(q2);
```

Se calcula la variable articular de la muñeca:

```
q3=theta-q2;
```

EJERCICIOS

1. **Comprueba en el programa interfaz del manipulador que los resultados que proporcionan las ecuaciones son correctos para las siguientes configuraciones:**

   a. x0=4; y0=0; theta=0;
   b. x0=2; y0=2; theta=pi/2;

2. **Trata de alcanzar el mismo punto con distinta orientación de la muñeca (por ejemplo theta=pi/6), ¿Basta con cambiar el valor de q3?**

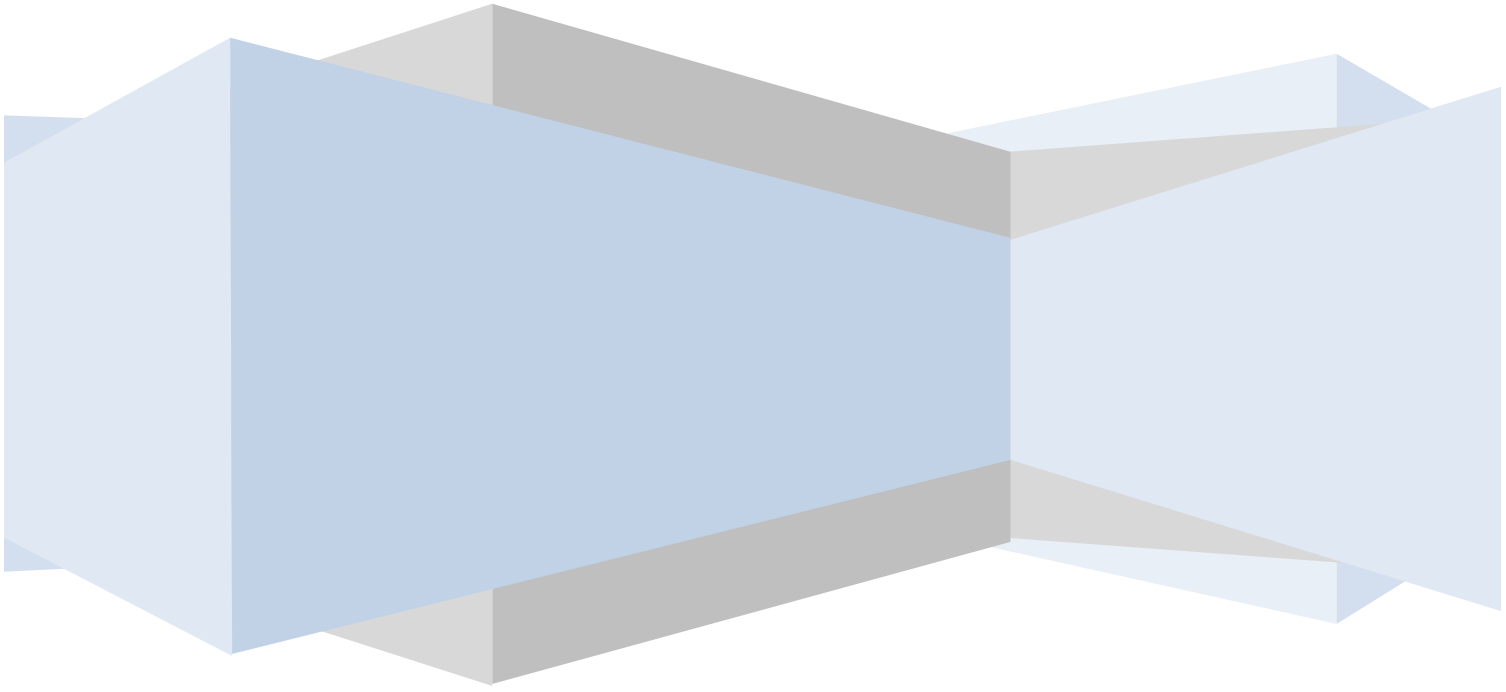
3. **Prueba a alcanzar la configuración:** `x0=5; y0=1; teta=pi/2`**. ¿Sabrías interpretar el resultado obtenido?**

4. **Fíjate que en los resultados obtenidos el brazo siempre se orienta hacia arriba (es decir q2 siempre sale positivo). Trata de obtener ecuaciones para conseguir soluciones en las que el brazo se oriente hacia abajo (es decir que q2 salga negativo)**

5. **Obtén una secuencia de configuraciones en las que el punto central de la muñeca se ubique en el punto** `x0=4; y0=2`**; y la orientación de la muñeca respecto de la horizontal cambie entre pi/2 y –pi/2. Utiliza el simulador para emular el movimiento del manipulador a lo largo de estas configuraciones.**

Universidad de Huelva

SIMULACIÓN DE MOVIMIENTO DE UN MANIPULADOR DE 5 GRADOS DE LIBERTAD

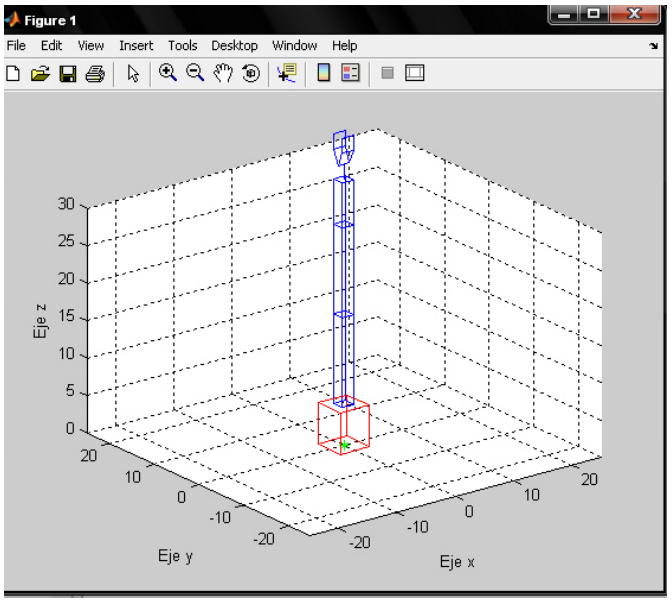


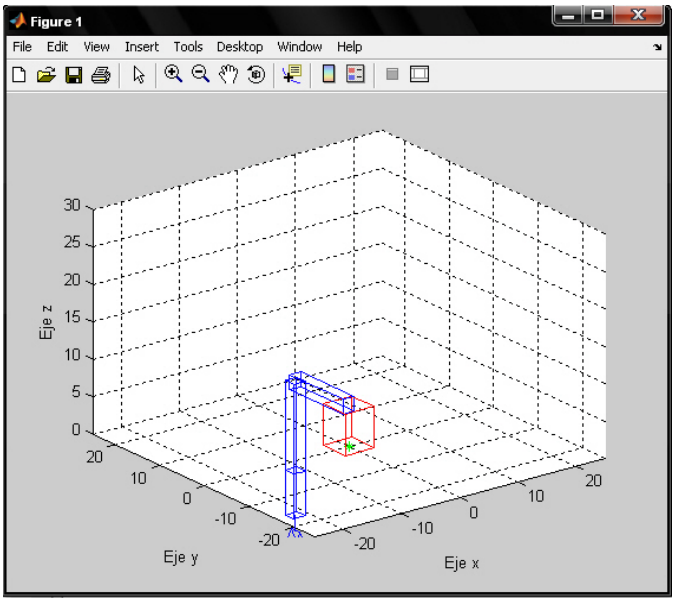
EJERCICIOS

1. El fichero `dibujo_brazo_3d.m` sirve para representar en tres dimensiones el manipulador Lynx en una configuración determinada. **El interfaz de la función** implementada es: `dibujo_brazo_3d(angulo, pos_ini, pos_fin)`. El argumento `angulo`, debe ser una matriz fila con cinco componentes, cada una de ellas se corresponden con una variable articular del brazo. Los argumentos `pos_ini` y `pos_fin` permiten dibujar una marca (asterisco) en dos puntos determinados del espacio (el significado de estos puntos se explicará más adelante), por tanto ambos argumentos deben ser matrices con tres componentes que se corresponden con la componentes x, y, z de los puntos que se desean pintar.

   A) Ejecutar la función para pintar el manipulador con las configuraciones: `[pi/2 -pi/4 pi/4 pi/2 0]; [pi/2 pi/4 -pi/4 0 pi/2]`. Determine qué variables articulares controlan la configuración del brazo y cuáles son las utilizadas para controlar la configuración de la muñeca.

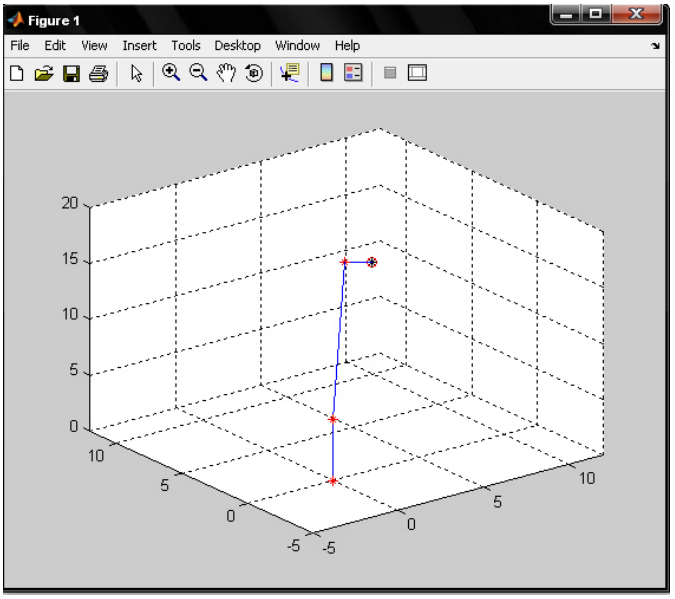
   B) Establezca los valores que permiten dibujar el manipulador en las posiciones que se muestran en las figuras.



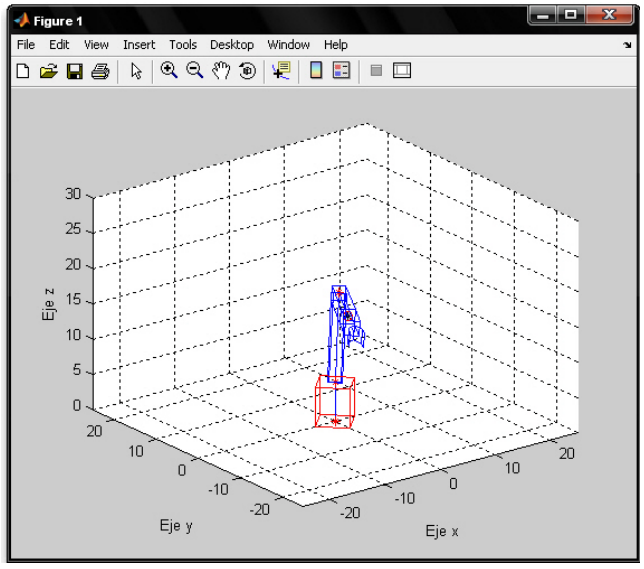


2. El fichero *cinematica_inv_brazo.m* resuelve el problema cinemático inverso para un brazo de tres grados de libertad. **El interfaz de la función** que contiene ese fichero es: *cinematica_inv_brazo(punto)*, donde punto es una matriz que contiene las coordenadas x0, y0 z0 del punto que se desea alcanzar. **La función devuelve** los valores de las tres primeras coordenadas articulares que permiten colocar el brazo del manipulador sobre el punto establecido. Observar que al ejecutar la función se dibuja en tres dimensiones una estructura representando la solución alcanzada.

A) Ejecutar la función para alcanzar el punto `[10,10,10]`.



B) Utilizando la función dibuje el manipulado Lynx de forma que el brazo (ojo no la muñeca cuyas variables articulares se deben hacer igual a cero) del mismo alcance el punto `[10,10,10]`.

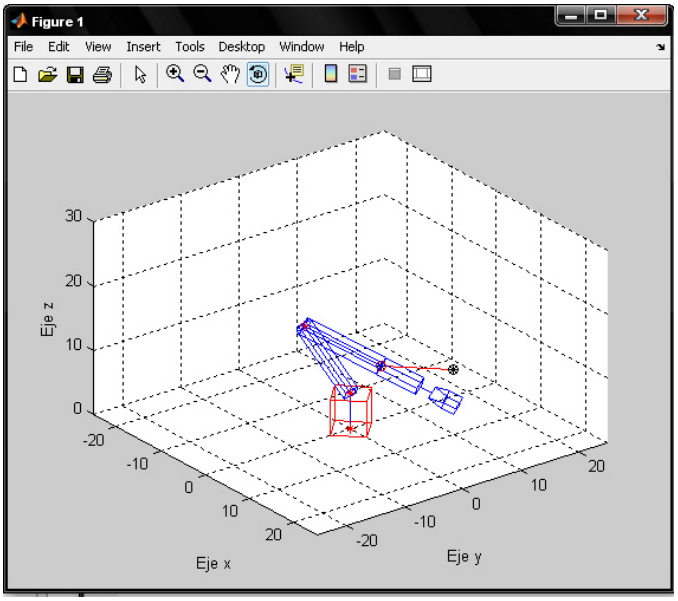


3. El fichero *cinematica_inv_munneca.m* resuelve el problema de configuración para la muñeca del manipulador Lynx dada una posición (x,y,z) que se desea alcanzar y una orientación *theta* que se desea forme la muñeca con el plano horizontal. **El interfaz de la función** es: *cinematica_inv_munneca(destino, theta)*, donde destino es el punto donde se desea colocar el centro de la pinza y theta es el ángulo deseado para la orientación de la muñeca. **La función devuelve** el punto donde hay que situar el extremo del brazo. Además dibuja un segmento conectando el punto donde se quiere colocar la pinza con el punto donde se colocará el brazo.

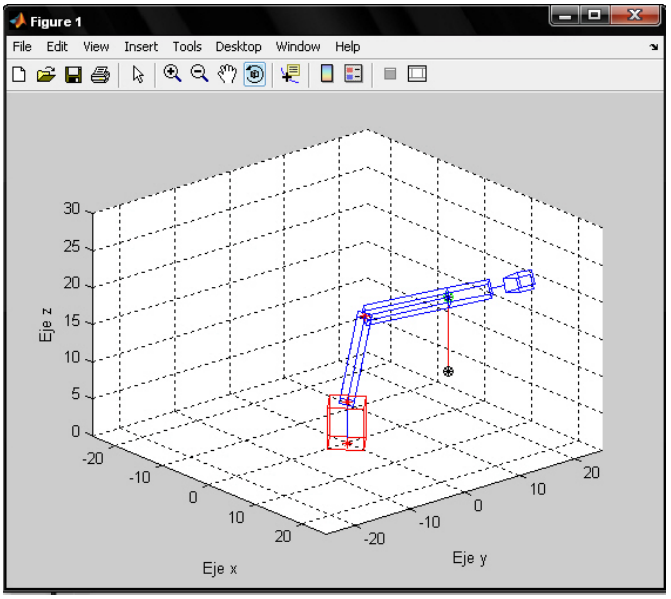
   A) Ejecutar la función para obtener las configuraciones que permiten colocar la pinza sobre el punto [10 10 10] con las orientaciones 0, pi/2 y –pi/2.

   B) Utilice las soluciones obtenidas en el apartado anterior para dibujar el brazo alcanzando los puntos correspondientes. Mantened el valor de q4 y q5 igual a 0 e interpretar las representaciones obtenidas.

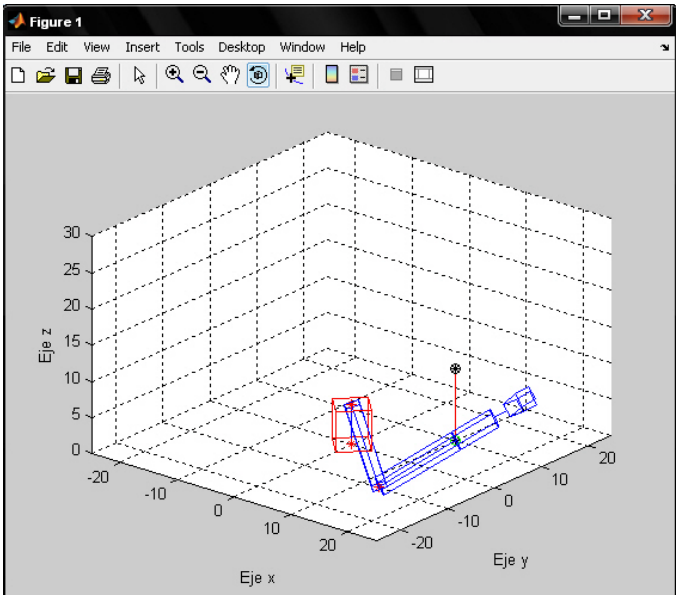
Orientación 0



Orientación pi/2



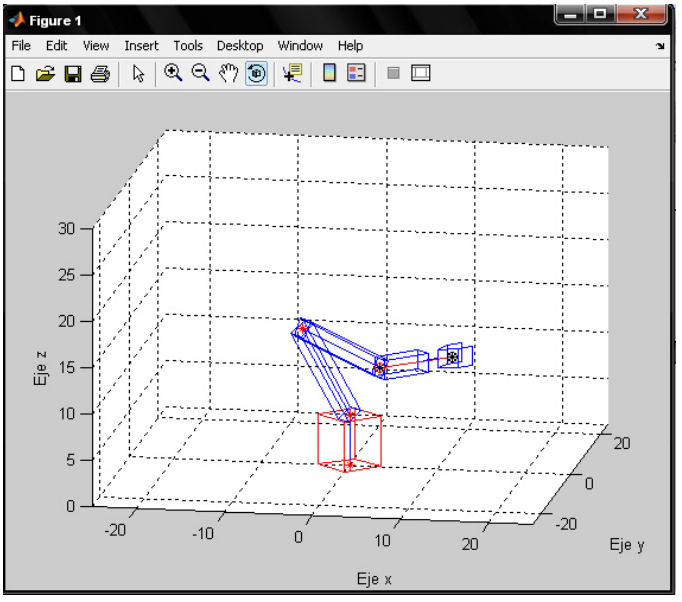
Orientación –pi/2



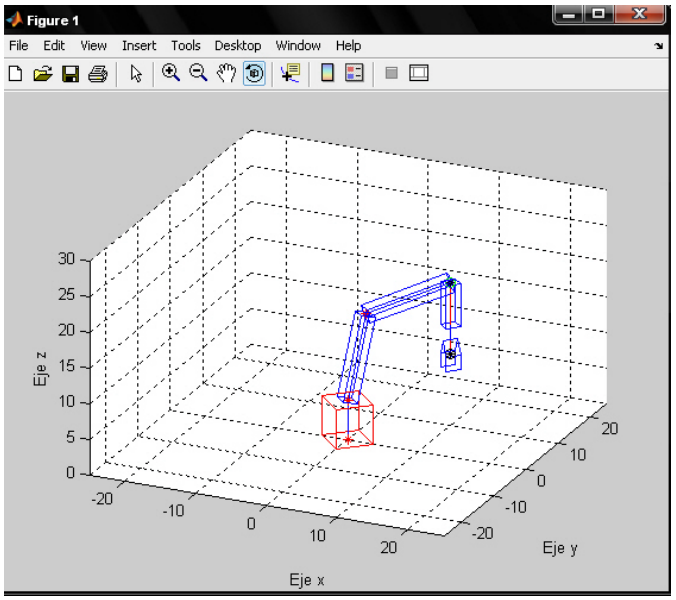
4. El fichero *rotacion_munneca.m* contiene la función que permite calcular el valor de la variable articular q4. La interfaz es: *rotacion_munneca(theta, articulares, punto, destino)*, donde theta es la orientación final deseada , articulares contiene la configuración articular calculada anteriormente para el brazo, es decir [q1 q2 q3] y destino es el punto que se desea alcanzar con la pinza. **La función devuelve** el valor que debe tener la variable q4 para que la muñeca quede orientada con un valor igual a theta.

A) Dibujar el brazo manipulador de manera que aparezca correctamente configurado para colocar la pinza sobre el punto [10 10 10] con las orientaciones 0, pi/2 y –pi/2.

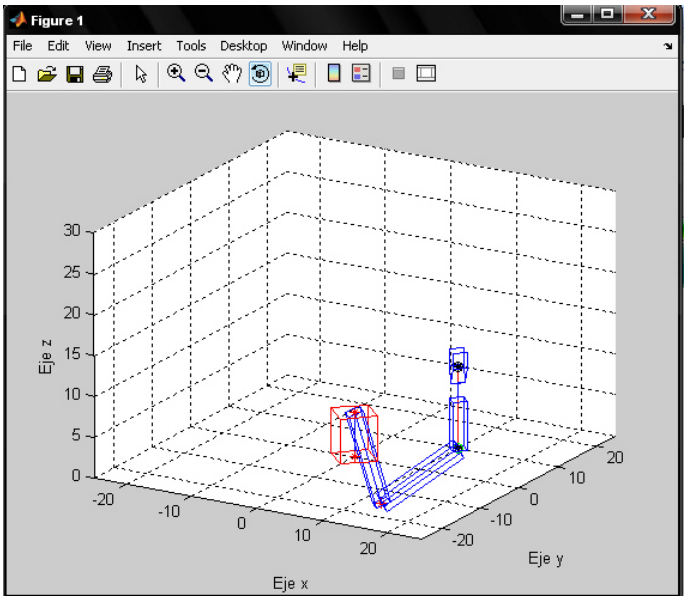
Orientación 0



Orientación pi/2



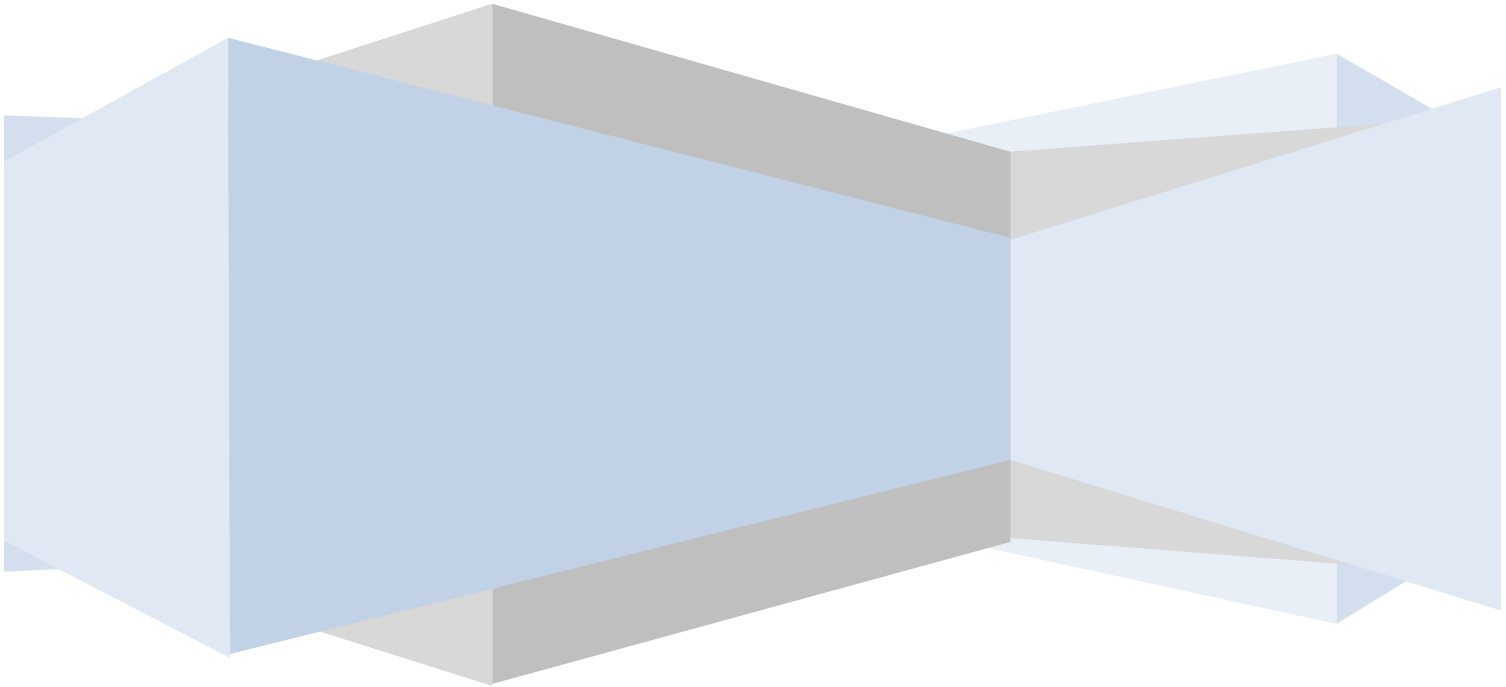
Orientación -pi/2



5. Programar un script en el que se resuelva el problema cinemático inverso para dos configuraciones cualesquiera. El script deberá contener una llamada al un programa de simulación que emule el movimiento del manipulador desde la configuración inicial a la final.

Universidad de Huelva

SIMULACIÓN DE MODELOS CINEMÁTICOS



EJERCICIOS

Se recomienda realizar los cálculos necesarios utilizando un *script* de MATLAB. De esta forma los resultados que se obtengan podrán utilizarse en futuros ejercicios.

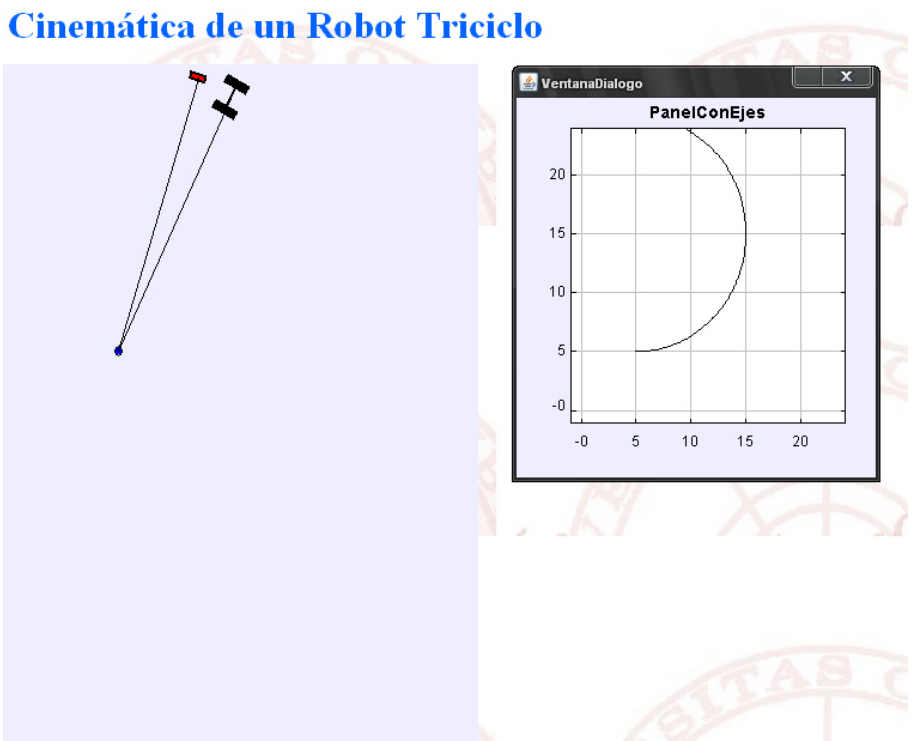
1. **Experimenta con el entorno de simulación del vehículo triciclo. Elige varias velocidades y varios ángulos de conducción y estudia su comportamiento. Después:**

   A) Activa la casilla R.C. y observa cómo cambia el centro instantáneo de rotación al modificar los parámetros de control.

   B) Activa la casilla *graphic* y observa la trayectoria del vehículo en el espacio cartesiano.

   C) Determina el valor de los parámetros de control para conseguir que el vehículo describa un radio de longitud igual a 10 unidades (utiliza la representación de la trayectoria en el espacio cartesiano para comprobar la longitud del radio de curvatura). Para los cálculos te será de utilidad la expresión:

$$\rho = \frac{\tan\Phi}{l}$$



2. Experimenta con el entorno de simulación del vehículo diferencial. Elige varias velocidades para ambas ruedas y estudia su comportamiento. Después:

A) Activa la casilla R.C. y observa cómo cambia el centro instantáneo de rotación al modificar las velocidades de las ruedas.

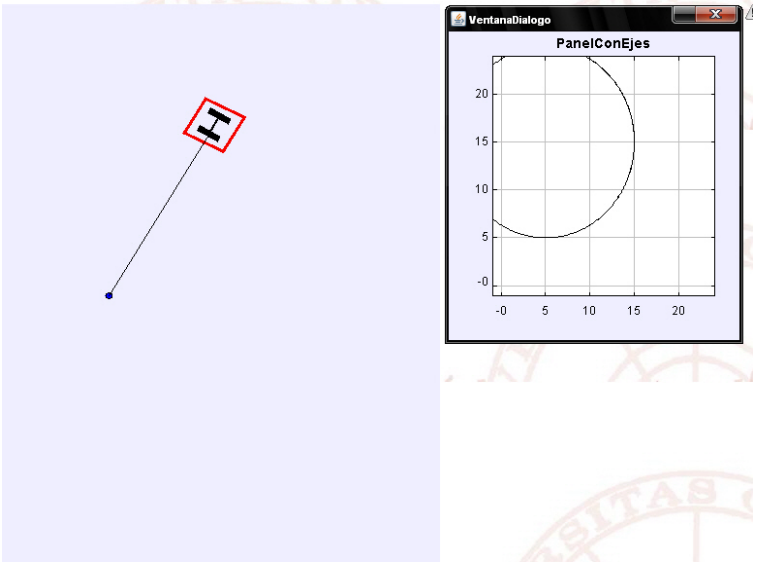
B) Activa la casilla *graphic* y observa la trayectoria del vehículo en el espacio cartesiano.

C) Determina el valor de los parámetros de control para conseguir que el vehículo describa un radio de longitud igual a 10 unidades. Para los cálculos te será de utilidad las expresiones:

$$V_0 = \frac{V_1 + V_2}{2}$$
$$\omega = V_0 \cdot \rho$$
$$\omega = \frac{V_1 - V_2}{2 \cdot l}$$

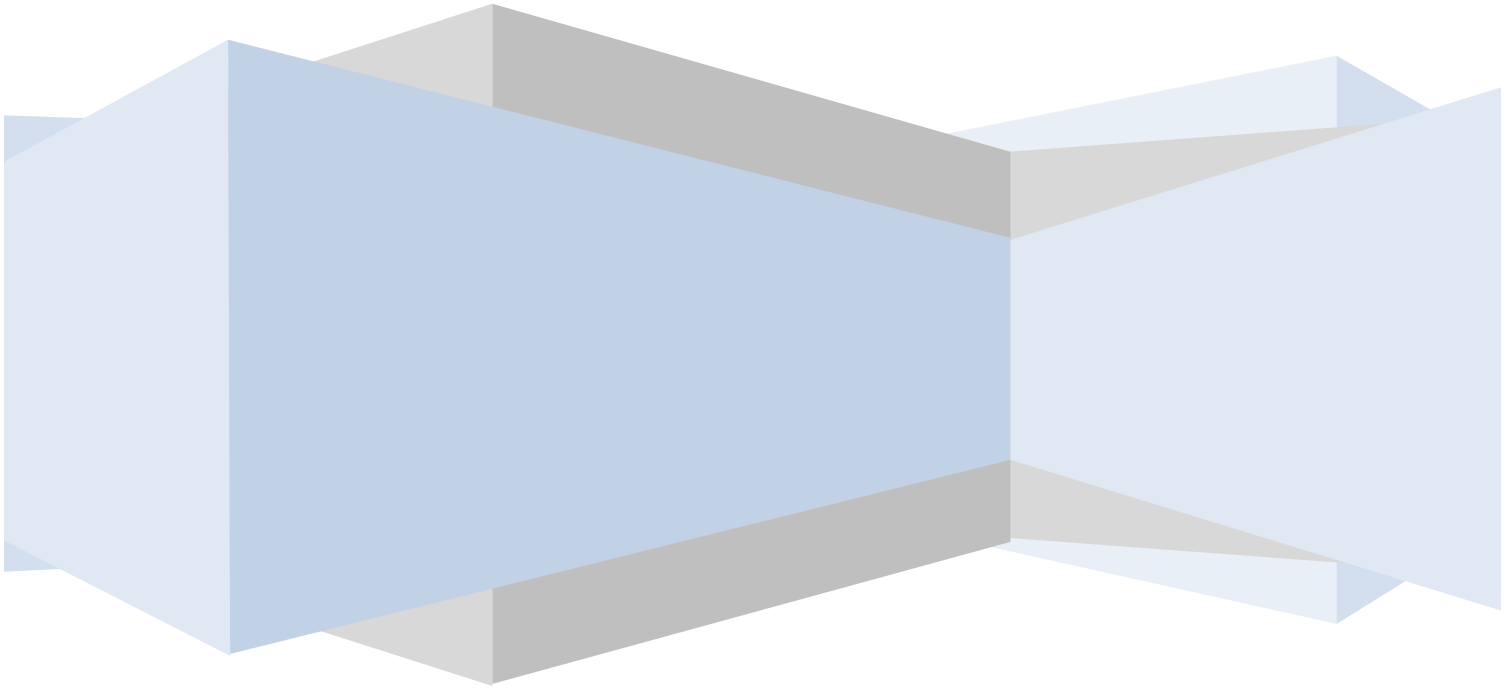
- **Observa que será necesario, previamente a realizar los cálculos, fijar un valor para la velocidad lineal.**
- **Configura las velocidades de las ruedas escribiéndolas en las casillas. Es mejor que usar el *scroll* ya que seguramente los valores obtenidos tendrán bastantes decimales.**
- **Es importante resaltar que en esta simulación el radio de las ruedas tiene valor unidad. Por ello el valor de la velocidad lineal de las ruedas será igual al valor de la velocidad angular de rodado.**

ca de un Robot Diferencial



Universidad de Huelva

SIMULACIÓN DE SEGUIMIENTO



EJERCICIOS

Se recomienda realizar los cálculos que sean necesarios utilizando un *script* de MATLAB. De esta forma los resultados que se obtengan podrán utilizarse en futuros ejercicios.

1) Para facilitar la resolución del ejercicio es conveniente comenzar resolviendo el problema con la simulación del vehículo triciclo.

A) En primer lugar debéis calcular la curvatura necesaria para que el vehículo se sitúe sobre el primer punto objetivo (este punto se ha definido particularmente para cada para grupo de trabajo). Para realizar este cálculo deberéis aplicar las expresiones estudiadas en clase y descritas en las transparencias:

$$\Delta = (x_0 - x_f)\cdot \sin\theta_0 - (y_0 - y_f)\cdot \cos\theta_0 ;$$

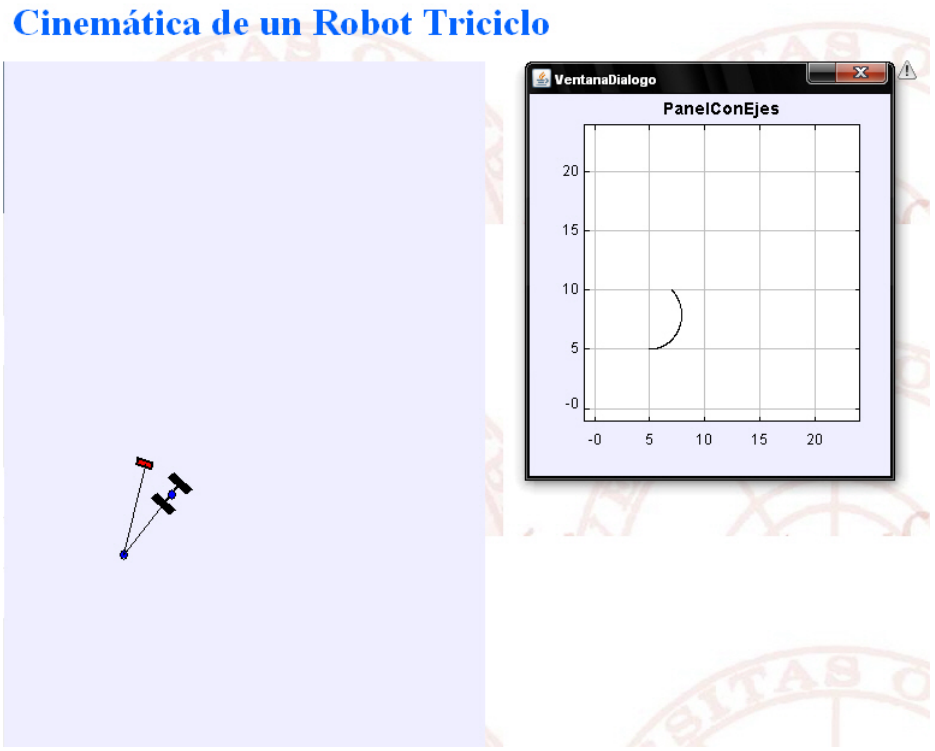
$$L_H = \sqrt{(x_0 - x_f)^2 + (y_0 - y_f)^2} ;$$

$$\rho = \frac{2\cdot\Delta}{L_H^2}.$$

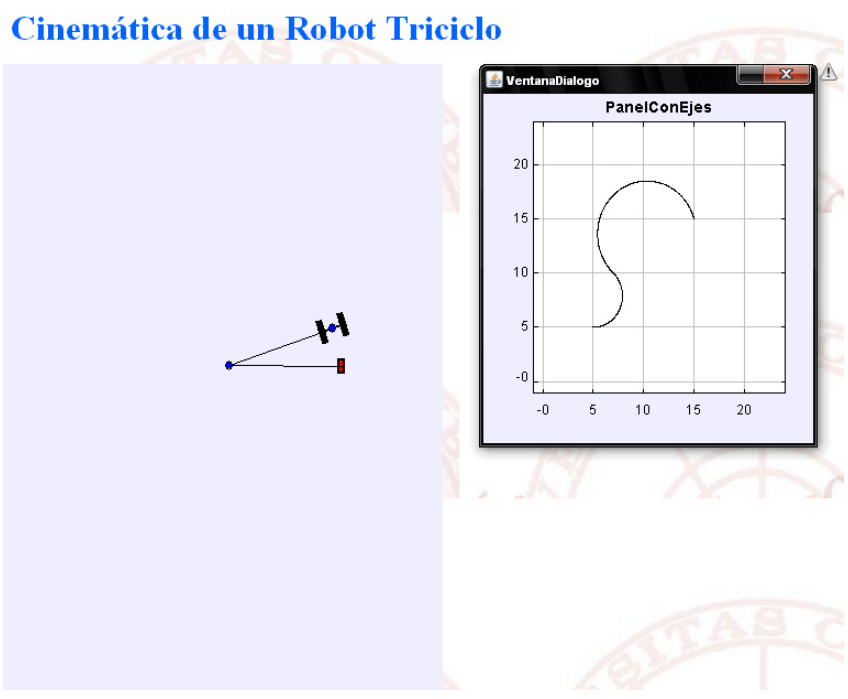
Observad que en este momento el valor de $?_0$ es igual a cero, ya que $?_0$ representa el valor de la orientación del vehículo en su configuración actual.

A partir de la curvatura es necesario calcular el valor del ángulo de conducción F .

B) Ahora, tras fijar la velocidad a 0.1, pulsar el botón de *start* y el vehículo se desplazará siguiendo un arco de circunferencia. Cuando el vehículo se encuentre sobre el punto objetivo deberéis pulsar el botón de *stop*. Si el vehículo sobrepasa el punto hacedlo retroceder escogiendo una velocidad negativa pequeña. Movedlo hacia atrás hasta que se sitúe sobre la zona deseada.



C) Desde esta nueva configuración hay que alcanzar el punto objetivo final. Para ello se aplican de nuevo las expresiones y procedimientos referidos anteriormente. Tened en cuenta que ahora el valor de ?0 ha cambiado. Este valor se presenta en la ventana denominada *heading*. Repitiendo el procedimiento anterior debe ser posible situar el vehículo sobre el punto objetivo definido de forma común para todos los grupos de trabajo.



2) En este segundo apartado se han de realizar las mismas tareas pero ahora con el entorno de simulación del vehículo diferencial. Una de las dificultades para este entorno es que no da información sobre el *heading*. Se explicará en adelante como solucionar esa dificultad. De nuevo el ejercicio se divide en varias etapas.

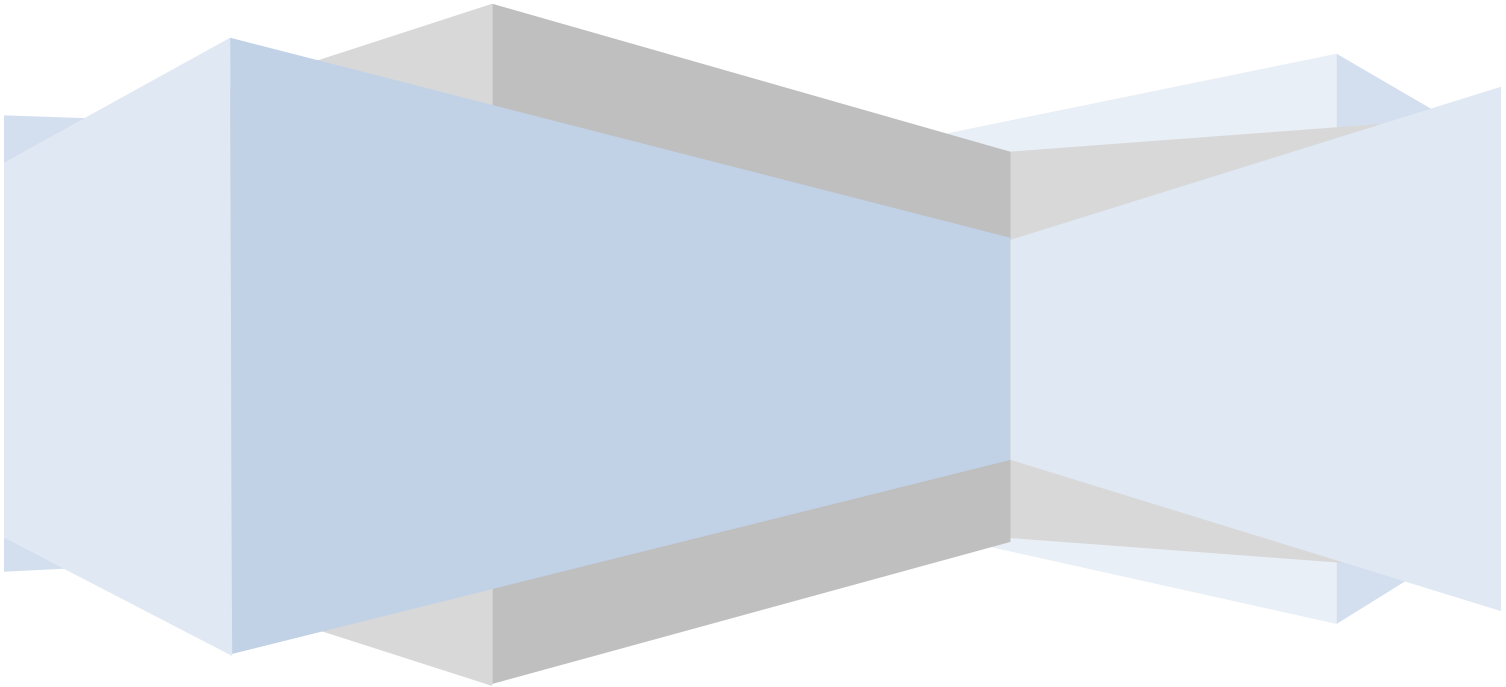
A) En este caso, no cambia nada respecto al planteamiento geométrico del problema, por tanto, el valor de la curvatura debe ser el mismo.
Ahora es necesario calcular las velocidades de las ruedas para conseguir que el vehículo se sitúe sobre el punto deseado. Para ello, primero debéis seleccionar el valor de la velocidad lineal V_0 con la que queréis que se mueva el vehículo (0.1 puede ser una velocidad adecuada) y luego encontrar el valor de las velocidades deseadas. Este procedimiento se ha de realizar utilizando los cálculos efectuados en la Guía de actividades nº 1.

B) Escribid las velocidades obtenidas en los recuadros correspondientes de la simulación (es mejor escribirlas que usar el scroll ya que seguramente os aparecerán bastantes decimales). A continuación pulsar start y verificar que el vehículo se desplaza hacia el punto escogido. Si el vehículo sobrepasa el punto, cambiad el signo de las velocidades para que marche hacia atrás.

C) Finalmente, para alcanzar el punto objetivo final hay que realiza la misma operación que en el primer ejercicio. Pero ahora (en teoría) no conocemos el valor del heading que tiene el vehículo al alcanzar el primer punto objetivo. Sin embargo, ya que la trayectoria en el espacio cartesiano es igual a la trayectoria que se recorrió con el triciclo, el heading alcanzado por el triciclo para alcanzar el primer punto será el mismo que alcanza el vehículo diferencial. Además, dado que los puntos objetivo son iguales, el valor de la curvatura también lo será. Por tanto, usaremos los valores de curvatura del primer apartado para determinar las velocidades de las ruedas que hacen que el vehículo llegue a la posición final deseada. Probad a recorrer la trayectoria con distintas velocidades lineales, lo que os llevará a obtener diferentes valores para la velocidad de las ruedas.



INTRODUCCCIÓN AL PATH TRACKING



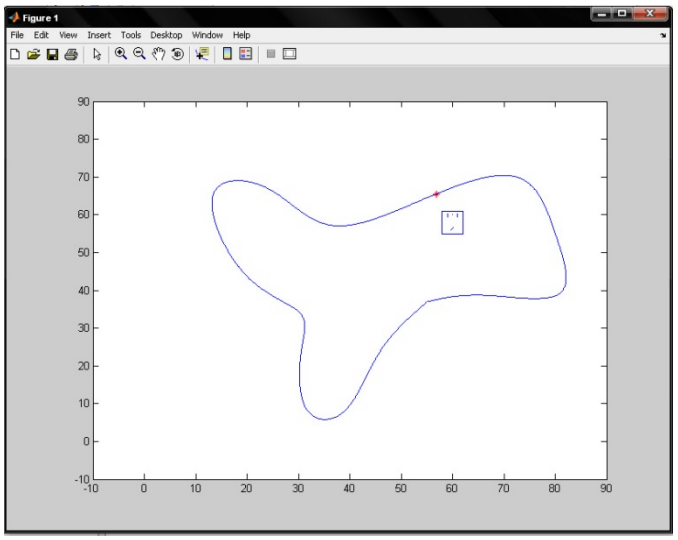
EJERCICIOS

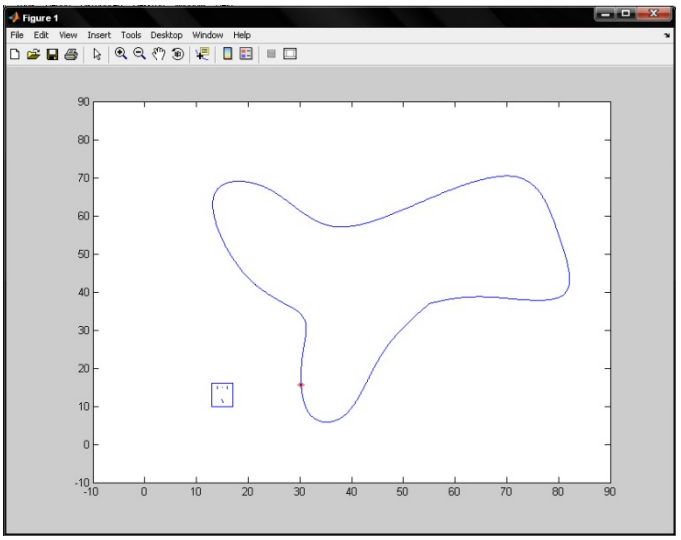
1) **Experimentar con el vehículo de la simulación:**

   A) **Introducir distintos valores para las variables de control (velocidad y ángulo de conducción) y describir el comportamiento del vehículo.**

   B) **Experimentar cambiando los valores de la configuración inicial.**

2) **Implementar una función que devuelva el punto de la trayectoria que quede más cerca del punto donde esté situado el robot. Haced que sobre dicho punto se dibuje un asterisco.**





3) **Utilizar la función anterior para, a partir del punto más cercano seleccionar un punto alejado una determinada distancia de éste, sobre el cual se aplicará el algoritmo de seguimiento. Haced que el asterisco se pinte ahora sobre ese nuevo punto.**

4) **Aplicar la ley de control geométrica para que el vehículo tienda a posicionarse sobre el punto anteriormente seleccionado.**

5) **Haced que este procedimiento se realice de forma iterativa en el bucle de control de forma que en cada iteración el punto seleccionado será diferente y el vehículo tenderá a seguir la trayectoria.**

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Desarrollo de un simulador informático de un equipo de medida de durezas de materiales

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [ ] **Centro** [X]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …**Gómez Cuevas, Francisco P**…DNI:…**28900885-M**…

Categoría profesional: ……**Titular de Universidad**……..

Departamento: …**Química y Ciencia de los Materiales**……

Centro: ……**Escuela Politécnica Superior**……

Extensión telefónica: **87448**…Correo electrónico: **fgcuevas@dqcm.uhu.es**

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Aranda Louvier	Beatriz	Química y C. Mat.	beatriz@dqcm.uhu.es
Montes Martos	Juan Manuel	Ing Mec y Mat (Univ. Sevilla)	jmontes@us.es
Cintas Físico	Jesús	Ing Mec y Mat (Univ. Sevilla)	jcintas@us.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Ciencia de los Materiales	125	1	I. T. Industrial (Mecánica)
Ciencia de los Materiales	10	3	Ing. Química
Diseño de Equipos e Instalaciones	10	4	Ing. Química
Ciencia de los Materiales	25	4	Lic. Química

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Consiste en la programación de un simulador virtual de un equipo de medida de dureza, propio de un laboratorio de Ciencia de los Materiales. Se pretende que los alumnos puedan acceder a su uso virtualmente, asimilando su modo de operación y potencial de trabajo, tantas veces como sea necesario en función de las necesidades del alumno, o de las tareas (actividades académicamente dirigidas) encomendadas por el profesor.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

En los estudios de Ingeniería es básico comprender de manera precisa los diversos tipos de ensayos que pueden realizarse sobre los materiales para obtener información de sus propiedades. Esto resulta de primordial importancia en la selección de los mismos para su empleo en estructuras y máquinas.

Pese a las prácticas de laboratorio realizadas sobre algunos de estos ensayos, y debido a su corta duración y al escaso manejo de los equipos por parte de los alumnos, resulta inviable el aprendizaje o la asimilación por parte del alumno de su uso, y, lo que resulta más importante, del potencial de los mismos.

8. OBJETIVOS:

Con el objetivo de solucionar el problema de la asimilación del uso de equipos, se planteó el presente Proyecto, para crear un nuevo recurso educativo que pretende facilitar el aprendizaje en cuanto al potencial de uso del equipo de medida de durezas. Para ello, se ha desarrollado una aplicación virtual con el mismo potencial que un durómetro real, de manera que el alumno pueda trabajar con dicha aplicación tantas veces como estime oportuno, optimizando el aprendizaje.

Su manejo resulta ser lo más parecido posible al de un equipo real, mostrando además información adicional sobre el equipo y sobre el material objeto de ensayo. Se pretende con ello que, como se ha indicado, el alumno asimile mediante el simulador, las distintas opciones sobre la realización del ensayo, el proceso de realización del mismo, el tipo de resultado obtenido, y la adecuación del ensayo a la Norma que lo rige.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Se ha realizado la programación, por parte del alumno colaborador asignado al Proyecto, y según las indicaciones del equipo de profesores, del simulador del equipo de medida de durezas.

A partir de las comprobaciones realizadas hasta el momento, se han corregido los errores en su funcionamiento, y se simula correctamente cualquiera de las condiciones de realización de ensayos.

Se considera por tanto, que el grado de cumplimiento de los objetivos ha sido completo.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha consistido en programar, a partir del conocimiento de los resultados que deben obtenerse, un simulador que sea capaz de mostrar las etapas de un ensayo de medida de dureza. El usuario de este simulador debe interaccionar con el mismo para obtener un valor final del ensayo. Se permite, por tanto, al igual que en un equipo real, la errónea realización de la medida a partir de los resultados que muestra el simulador, y que siempre serán verdaderos. Además, para otorgar más realismo al equipo, se trabaja con un generador de ruido, que altera ligeramente el mismo ensayo repetido en diferentes ocasiones, tal como sucede en la práctica real.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La programación a realizar en este Proyecto ha sido la correspondiente a la máquina de medida de dureza, si bien se ha programado teniendo en cuenta la filosofía de trabajo necesaria para un simulador global de un laboratorio de Ciencia de los Materiales.

Para ello, ha sido necesario generar una base de datos con proyección para la incorporación de nuevos módulos o equipos, con imágenes y valores de las propiedades (en este caso de dureza), a las que se les aplicará un generador de ruido para hacer más reales las medidas, de los materiales accesibles en el simulador. El simulador deberá ser capaz de leer la información necesaria de la base de datos para la simulación a realizar.

Una idea muy importante, es que el alumno debe interaccionar con el simulador, al igual que en una máquina real, y pudiendo cometer los mismos errores que el la realidad, con la ventaja de que el simulador genera avisos cuando el modo de proceder no es el adecuado.

La programación propiamente dicha del simulador virtual de medida de dureza se ha realizado en VisualBasic.Net

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados obtenidos en el Proyecto han sido los indicados en la petición (programación del simulador informático del equipo de dureza).

El material elaborado consiste en una aplicación informática que se encontrará disponible en los futuros cursos académicos para los alumnos de las asignaturas mencionadas en el apartado 5, así como para los alumnos de similares asignaturas de la Universidad de Sevilla, a la que pertenecen dos profesores que han colaborado en el Proyecto.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Debido a la fecha de realización del Proyecto, no ha sido posible el uso de la aplicación informática en el presente curso 09/10, si bien sí estará disponible para el próximo curso 10/11.

En cualquier caso, se pretende en un futuro seguir ampliando los equipos disponibles en el simulador virtual, y será entonces cuando mayor utilidad tenga la aplicación de cara a las actividades docentes, al poder mezclar varias propiedades, y no sólo una (dureza) como se encuentra disponible en el simulador en la actualidad.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Arcoiris.es: Laboratorio virtual para la teleformación en Educación Infantil

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [ ] **Centro** [X]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: GONZÁLEZ FALCÓN, INMACULADA DNI: 28933948V

Categoría profesional: Ayudante Doctor.

Departamento: Educación

Centro: Facultad de CC. Educación

Extensión telefónica: 89231 Correo electrónico:inmaculada.gonzalez@dedu.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
González Falcón	Inmaculada	Educación	inmaculada.gonzalez@dedu.uhu.es
Romero Muñoz	Antonio	Educación	anromu@uhu.es
Rodríguez Miranda	Francisco de Paula	Educación	francisco.paula@dedu.uhu.es
Rojas Pardo	Adnaloy Estela	Educación	adnaloy.rojas@dedu.uhu.es
Dusi	Paola	Scienze dell'Educazione	paola.dusi@univr.it

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Didáctica General	186	1º	- Educación Infantil - Educación Social
Didáctica y Orientación en Educación Infantil	82	3º	- Educación Infantil
Diseño, desarrollo e innovación del curriculum	70	1º	- Psicopedagogía
Pedagogia Generale. Universidad de Verona	74	1º	- Pedagogia Generale.

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

La finalidad de este proyecto de innovación era crear un espacio virtual que facilitara la comunicación e interacción de todos los miembros (alumnado, profesorado universitario, escolares y docentes de las escuelas de Educación Infantil y Primaria de la provincia de Huelva) que cada año participan en el proyecto de innovación educativa "La Ciudad del Arco Iris". Igualmente se pretendía mejorar la formación de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación, ofreciéndoles un nuevo recurso interactivo a través del que pudieran analizar junto a otros compañeros, profesores y maestros en activo, distintas temáticas educativas y hacer un seguimiento más personalizado de la parte práctica de las asignaturas vinculadas al proyecto "La Ciudad del Arco Iris".

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Durante el pasado curso académico 2008/09, gracias al apoyo del Vicerrectorado de Innovación y Calidad de esta Universidad, iniciamos la evaluación del proyecto de innovación educativa conocido como "La ciudad del Arco Iris"1. Una de las conclusiones a las se llegó fue la necesidad de mejorar los canales de comunicación y difusión del proyecto. En este sentido, los distintos implicados en la experiencia, especialmente el profesorado universitario externo y los maestros/as de las escuelas de Huelva capital y su provincia, coincidieron en señalar la necesidad de facilitar recursos que les permitieran conocer el trabajo que en torno al mismo realiza cada sector de la comunidad educativa. Especialmente negativa resultó ser la valoración de la página web que en su día se construyó con esta finalidad. Los distintos usuarios encontraron poco actualizados los distintos contenidos, detectaron fallos en el sistema de comunicación establecido con los centros educativos y echaron en falta la posibilidad de acceder desde la red a los distintos recursos didácticos que se crean a partir de la participación en la experiencia. Entre sus propuestas estaban, justamente, las de mejorar y maximizar el uso de esta página web, destacando la necesidad de convertirla en un foro que realmente posibilitara el contacto continuo entre los distintos agentes que forman parte del proyecto y el acceso a diferentes recursos y materiales. El alumnado, por su parte, también indicó la importancia de contar con un espacio web que facilitara el seguimiento de las asignaturas vinculadas a la "Ciudad del Arco Iris", especialmente en lo referido a la parte práctica de las mismas. Por tanto, el principal objetivo que nos planteamos durante el curso académico 2009/2010 fue renovar la página web que se construyó en su día con la intención de convertirla en un espacio donde localizar mayor información sobre el proyecto de la "Ciudad del Arco Iris", intercambiar experiencias de innovación educativa, y transformar dicha página en un laboratorio virtual que permitiera el análisis de las prácticas que se realizan en la "Ciudad del Arco Iris". De esta manera, los distintos miembros que cada curso académico participan en el proyecto (alumnado, maestros/as, escolares

INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

y profesorado universitario) podrían analizar de una forma interactiva las situaciones-problemas que suelen presentarse durante las visitas de los niños y niñas, facilitando el contacto y colaboración entre el alumnado universitario y los maestros/as en activo. el profesorado y alumnado de ambas Universidades. Nuestra intención era que a medio-largo plazo el laboratorio virtual se convertiera en un apoyo esencial de las asignaturas vinculadas al proyecto de innovación "La Ciudad Arco Iris", facilitando un seguimiento más personalizado del trabajo práctico que realizan los estudiantes. Asimismo, la vinculación de la profesora italiana Paola Dusi al proyecto posibilitaría igualmente la difusión y análisis del mismo en la Universidad de Verona, utilizándose también este laboratorio virtual como un foro para la interacción entre el profesorado y alumnado de ambas Universidades.

8. OBJETIVOS:

En relación con lo anterior, los objetivos específicos eran:

1. Renovar y actualizar los contenidos de la página web de la "Ciudad del Arco Iris".

2. Transformarla en un laboratorio virtual que posibilitara el análisis interactivo de las experiencias prácticas y la conexión de los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas vinculadas al proyecto.

3. Dar a conocer y difundir el proyecto de la "Ciudad Arco Iris" en diferentes contextos, entre ellos, en la Facoltá di Scienze della Formazione dell'Univesitá degli Studi di Verona.

4. Fomentar nuevas colaboraciones e intercambios pedagógicos en el marco de las relaciones universidad-escuela, tanto en Huelva como en otras ciudades nacionales y europeas.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Objetivo nº1: Renovar y actualizar los contenidos de la página web de la "Ciudad del Arco Iris".

- Este objetivo se ha logrado plenamente. Prueba de ello es la transformación que ha sufrido la página web del proyecto: www.uhu.es/arcoiris, donde además de actualizarse la información se ha cambiado el directorio de la misma para hacerla mucho más ágil, intuitiva y práctica.

Objetivo nº 2: Transformarla en un laboratorio virtual que posibilitara el análisis interactivo de las experiencias prácticas y la conexión de los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas vinculadas al proyecto.

- Este objetivo también se ha alcanzado, gracias además a la vinculación al proyecto de la profesora de Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación de 3º curso de Educación Infantil. La coordinación con el equipo del proyecto ha posibilitado realizar diferentes prácticas (creación de una wiki, elaboración de dípticos informativos web sobre cada rincón, presentaciones en power point sobre el trabajo en la Ciudad Arco Iris...) que han permitido que los estudiantes de esta especialidad conectaran los contenidos teóricos y prácticos de diferentes materias y fueran protagonistas activos de su proceso de enseñanza-aprendizaje. En relación a este objetivo, falta sin embargo, ampliar el uso del laboratorio virtual por parte de los estudiantes de E. Social y Psicopedagogía. Igualmente, es necesario mejorar el uso del laboratorio por parte del profesorado de los centros de educación infantil y primaria que nos visitan. En este primer año se ha montado el laboratorio virtual, sin embargo falta consolidad su uso por parte de casi todos sus protagonistas (alumnado universitario, maestros/as de las distintas escuelas y profesorado universitario).

3. Dar a conocer y difundir el proyecto de la "Ciudad Arco Iris" en diferentes contextos, entre ellos, en la Facoltá di Scienze della Formazione dell'Univesitá degli Studi di Verona.

Finalmente la visita que se tenía programa de la profesora italiana Paola Dusi a la Universidad de Huelva para conocer y participar el proyecto no pudo realizarse. A pesar de ello, esta profesora ha dado a conocer la experiencia a su grupo de estudiantes de Pedagogía Generale a través de la información encontrada en la página web. Estos estudiantes han analizado y estudiado el proyecto, sin embargo el intercambio interactivo de opiniones y valoraciones entre los estudiantes de la Universidad de Verona y de Huelva no pudo realizarse por no tener montada la wiki antes del final de las clases en la universidad italiana.

4. Fomentar nuevas colaboraciones e intercambios pedagógicos en el marco de las relaciones universidad-escuela, tanto en Huelva como en otras ciudades nacionales y europeas.

Este objetivo se ha alcanzado en el ámbito andaluz pero menos en el internacional.

En cuanto al ámbito onubense y el marco escuela-universidad, el proyecto "La Ciudad del Arco Iris" permite establecer puentes de unión entre ambas entidades. Muchos de estos puentes se han visto reforzados durante este curso, ya que además del aumento del número de visitas que se han realizado en la Ciudad del Arco Iris, también se ha mejorado la calidad de la colaboración Universidad-Escuela. En este sentido, es necesario destacar que por primera vez durante este curso académico se ha realizado un proyecto de investigación conjunto entre ambas instituciones, desarrollándose junto al CEIP Marismas del Tinto una proyecto de trabajo sobre Educación para la Ciudadanía Intercultural que ha permitido que los niños y niñas de 4 y 5 años de este centro pudieran investigar sobre la importancia de los ayuntamientos en nuestra sociedad y vivenciaran el proceso de elección de los alcades/as, representando a posteriori en la Ciudad del Arco Iris algunas de sus funciones.

El proyecto, se ha presentado también en las I Jornadas de Educación Infantil de la Universidad de Almería (20 al 22 de mayo de 2010), posibilitando nuevos contactos y colaboraciones entre ambas universidades.

Sin embargo, en el ámbito europeo e internacional, el proyecto únicamente ha sido presentado a un grupo de estudiantes de la Facultad de CC. Educación de la Universidad de Verona. Se espera que el uso continuado del laboratorio virtual permita que el proyecto tenga una mayor difusión y que a medio plazo se establezcan otras redes de colaboración a partir de esta plataforma interactiva.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Desde la aprobación del proyecto hasta inicios del segundo cuatrimestre se trabajó fundamentalmente en la transformación de la página web de la Ciudad del Arco Iris y en la actualización de todos sus contenidos. Estas tareas las realizamos los miembros del equipo de trabajo del proyecto, para que en el segundo cuatrimestre los estudiantes y profesorado de las escuelas que visitan la Ciudad Arco Iris pudieran trabajar con el laboratorio interactivo. Básicamente las tareas que realizamos fueron las siguientes:

* Rediseñar la página web y definir la estructura del laboratorio virtual.

* Activar un nuevo sistema de comunicación con los centros educativos y universidades interesados en conocer y/o participar en la Ciudad del Arco Iris.

* Crear una agenda de visitas y tablón de anuncios para incluir, entre otros aspectos, el listado de centros seleccionados y en lista de espera.

* Actualizar el espacio destinado a documentos. Lo que supuso:

- Colgar los materiales de trabajo de las asignaturas implicadas para que los estudiantes puedan realizar las prácticas en la "Ciudad Arco Iris" (guía de la ciudad, registros de observación, protocolo de evaluación…).

- Documentar gráfica y visualmente (fotos y vídeos) las visitas realizadas por las escuelas de Educación Infantil y Primaria a la Ciudad del Arco Iris en los cursos académicos anteriores1.

- Reseñar las memorias, publicaciones, programas de radio y televisión, artículos de prensa y sitios web en los que se ha dado a conocer el proyecto de la Ciudad del Arco Iris, y

Nuestra intención era también:

* Dar a conocer las unidades didácticas, programaciones y recursos educativos elaborados por los escolares y maestros/as que nos han visitado y compilar los trabajos y producciones de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación que han participado durante todos estos años en la experiencia. Sin embargo, este objetivo no se ha alcanzado por dos motivos principales: por falta de tiempo y porque algunos centros educativos aún faltan por entregar el material que han elaborado con sus estudiantes. Igualmente, aunque se ha recopilado y subido bastante información sobre los encuentros pedagógicos realizados con el profesorado y alumnado universitario que nos han visitado para conocer y replicar el proyecto en sus respectivas Facultades, aún falta por revisar y colgar los últimos.

Una vez iniciadas las clases en el segundo cuatrimestre, los estudiantes universitarios cargaron de contenidos algunos de los apartados diseñados en el laboratorio virtual y se activaron el chat y la wiki. Las acciones que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

*Actualizar el espacio de enlaces recomendados. Los estudiantes de las asignaturas implicadas del segundo cuatrimestre buscaron páginas web educativas dirigidas a niños y niñas de 3 a 12 años y las subieron, previo análisis crítico, al laboratorio virtual. Para organizar el trabajo cada grupo de estudiantes eligió páginas y portales relacionados con su rincón de trabajo en La Ciudad Arco Iris.

*Activar el foro general de alumnos y docentes. Este espacio se creó para facilitar la comunicación entre los estudiantes y profesores de las asignaturas. Se ha usado para completar las valoraciones y evaluaciones de las visitas a la Ciudad del Arco Iris. La organización de este espacio dio como resultado la creación de una wiki por parte de los estudiantes universitarios. En este foro se permite intercambiar materiales, documentos y valoraciones entre el alumnado y profesorado universitario que participan en La Ciudad Arco Iris en los diferentes cursos y años.

* Díptico informativo sobre la actividad en cada rincón. La colaboración con la profesora de Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación, facilitó igualmente la realización de prácticas que no se habían previsto, como la creación de la wiki, y la elaboración de estos dípticos que cada grupo de trabajo colgó en la página web para informar a los centros educativos de los votivos y actividades de su rincón.

- Durante este cuatrimestre también se tenía previsto realizar sesiones interactivas de valoración del proyecto con los estudiantes de la Universidad de Verona. Sin embargo, estas actividades finalmente no se pudieron realizar por no estar activado el chat y concluir con anterioridad las clases en la universidad italiana.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Durante toda la fase de realización del proyecto se ha seguido una metodología activa y participativa en la que se ha intentado involucrar tanto al alumnado, como al profesorado y los escolares y maestros/as en activo. En este sentido, los profesores universitarios se han encargado de estructurar el laboratorio virtual y cargarlo de contenidos; los estudiantes de la Facultad han actualizado muchas secciones, especialmente las relacionadas con la documentación de las visitas y el trabajo pedagógico que ellos realizan con los niños y niñas en sus distintos rincones; y los maestros / as y escolares han utilizado algunos de los diferentes recursos del laboratorio virtual. Durante el curso se ha intentado trabajar, por tanto teniendo en cuenta las aportaciones de todos los implicados en el proyecto: profesorado, alumnado de Magisterio y escolares y maestros/as en activo. Sin embargo, el uso del laboratorio virtual por parte de los maestros y maestras en activo todavía mejorar muchísimo, especialmente en los apartados de expresión de valoraciones, sugerencias y propuestas de mejora.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Teniendo en cuenta todo lo comentado anteriormente, se puede concluir que, en general, se han alcanzado los objetivos que nos habíamos propuestos con el proyecto. En este sentido, destaca la actualización y transformación de la página web de la "Ciudad del Arco Iris" en el laboratorio virtual del mismo y la difusión del proyecto tanto en el contexto universitario y andaluz como en la Universidad de Verona.

El principal recurso que se ha elaborado ha sido precisamente el laboratorio virtual: http://www.uhu.es/arcoiris, gracias al cual se difunden los resultados de las acciones que se llevan a cabo en la Ciudad del Arco Iris y se dan a conocer el resto de materiales que se crean en ella: dípticos informativos web sobre cada rincón, dossier de trabajo de cada grupo, guía rápida de la ciudad... El laboratorio permite, además, el intercambio de experiencias y valoraciones en torno a la educación infantil desde diferentes realidades y contextos, convirtiéndose en una plataforma que potencia el análisis crítico de nuestra práctica educativa.

A pesar de lo anterior, se considera que es necesario impulsar el uso del laboratorio virtual por parte de los estudiantes de E. Social y Psicopedagogía. Igualmente, es necesario mejorar el uso del laboratorio por parte del profesorado de los centros de educación infantil y primaria que nos visitan. En este primer año se ha montado el laboratorio virtual, sin embargo falta consolidar su uso por parte de los distintos protagonistas (alumnado universitario, maestros/as de las distintas escuelas y profesorado universitario). En este sentido, también se tendrían que realizar las sesiones interactivas de valoración del proyecto con los estudiantes de la Universidad de Verona, ya que este intercambio permitiría valorar el proyecto desde una perspectiva internacional. Para ello, habría que terminar de organizar y colgar las unidades didácticas, programaciones y recursos educativos elaborados por los escolares y maestros/as que nos han visitado, compilar los trabajos y producciones de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación y recopilar la información sobre los encuentros pedagógicos realizados con el profesorado y alumnado universitario que nos han visitado para conocer y replicar el proyecto en sus respectivas Facultades.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Como ya se ha comentado anteriormente, el proyecto realizado ha permitido que el alumnado universitario pueda aplicar los conocimientos teóricos de las asignaturas vinculadas a esta innovación. Asimismo, el proyecto ha favorecido la colaboración universidad-escuela y la cooperación entre profesores/as de distintas materias, permitiendo igualmente la actuación coordinada con docentes universitarios que en un principio no formaban parte del equipo de trabajo. Para los profesores implicados, ha supuesto además contar con una nueva herramienta (laboratorio virtual) para coordinar y apoyar sus actividades docentes.

Las repercusiones más positivas se han observado fundamentelamente en la especialidad de Educación Infantil, en la que también se han centrado el grueso de las acciones realizadas. En este sentido, el hecho de que sean los mismos estudiantes los responsables de adaptar los recursos e informes elaborados en las asignaturas de Didáctica para colgarlos posteriormente en el laboratorio virtual y desarrollar diversas actividades en él, en el marco de otras asignaturas, facilita la implicación y formación de los mismos, al seguir siendo los protagonistas principales de todas las acciones. A este respecto, los estudiantes encuentran continuidad en el trabajo realizado en diferentes asignaturas, lo que les permite integrar mejor los contenidos teóricos y prácticos y vincular, como expresaba Spaggiari (1995), la cabeza con las manos.

Por otro lado, el alumnado universitario encuentra en este laboratorio virtual un complemento excepcional para mejorar su formación práctica en contacto con niños/as y profesionales en activo y para contactar con otros estudiantes y contextos universitarios. Especialmente interesantes resultan las posibilidades en cuanto a intercambio con profesores y estudiantes de otras universidades, siendo intención de los miembros de este equipo seguir explorando esta opción en los próximos cursos académicos. Igualmente, en los próximos años deseamos avanzar en la cuestión de la teleformación, dadas las posibilidades del laboratorio para analizar desde diferentes perspectivas y asignaturas las prácticas que en él se desarrollan.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Por último, quisiéramos destacar que durante este curso académico también se ha mejorado la difusión del proyecto dentro de la propia comunidad universitaria. A ello ha contribuido la emisión de diversos anuncios en el nuevo canal de información FLASH y los reportajes publicados por el periódico *Huelva Información* sobre el funcionamiento de la "Ciudad del Arco Iris" y la puesta en práctica de este proyecto (Jara, 2010a y 2010b).

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- Spaggiari, Sergio. (1995). Presentación. En AAVV, Escuelas infantiles de Reggio Emilia. La inteligencia se construye usándola (pp. 9-11). Madrid: Morata, Ministerio de Educación y Ciencia.

- Jara. J.C. (2010a): "Una ciudad al servicio del aprendizaje de los niños ". En *Huelva Información*, p.4. Viernes, 30 de abril de 2010.

- Jara. J.C. (2010b): "La UHU enseña a enseñar". En *Huelva Información*, p.5. Viernes, 30 de abril de 2010.

Fuentes electrónicas:

Http://www.uhu.es/arcoiris

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Compilación y selección de documentos audiovisuales para la virtualización de la materia de “Economía Mundial” (III).

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro X**

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Hidalgo Capitán, Antonio Luis

DNI: 28480728N

Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad

Departamento: Economía

Centro: Facultad de Ciencias Empresariales

Extensión telefónica: 87830

Correo electrónico: alhc@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Hidalgo Capitán	Antonio Luis	Economía	alhc@uhu.es
Ortiz Báñez	José María	Economía	josemaria.ortiz@dege.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Economía Mundial	200	1º	LADE
Economía Española y Mundial	150	3º	DCE

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto ha consistido en la compilación y selección de documentos audiovisuales para la virtualización de la materia de Economía Mundial ("Economía Mundial" de 1º de LADE; "Economía Española y Mundial" de 3º de DCE; "Economía Mundial" del futuro de Grado de ADE; "Economía Mundial" del futuro de Grado de FICO); en concreto, se han localizado largometrajes, cortometrajes y documentales en formato digital que, en su totalidad o en parte, pueden ser utilizados por los alumnos para la realización de ejercicios prácticos sobre la materia y para reforzar los conocimientos teóricos con su visionado. Una vez hecha la selección de los audiovisuales y preparados los ejercicios referidos a los mismos, éstos se han incrustado dentro de la plataforma Moodle de la asignatura de "Economía Mundial" de 1º de LADE y se encuentran a disposición de los profesores de las demás asignaturas mencionadas para su incorporación dentro de la plataforma Moodle de las mismas, como forma de apoyo virtual a la docencia presencial.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Tomando en consideración:

- el actual modelo de financiación de la universidades públicas andaluzas, en el que se prima el número de asignaturas virtualizadas;
- la próxima implantación de los grados de ADE y FICO que implica, entre otras cosas, la formación en competencias, restándole importancia al modelo formativo basado en la lección magistral;
- las bajas tasas de rendimiento de los alumnos matriculados en las asignaturas vinculadas con la materia de Economía Mundial ("Economía Mundial" 1º LADE y "Economía Española y Mundial" 3º DCE);
- el punto 6 del Plan de Mejora del Dpto. de Economía General y Estadística, que propone "incorporar medidas de mejora en la docencia que proporcionen mayor calidad a la misma";
- y la previa elaboración de documentos teóricos didácticos y ejercicios prácticos y otras herramientas para la virtualización de dicha materia, gracias a la concesión de dos Proyectos de Innovación Docente en las convocatorias anteriores;

se hace necesario el que los alumnos pueden disponer de materiales audiovisuales complementarios para la virtualización de las asignaturas relacionadas con la materia de "Economía Mundial".
Es por ello que se han compilador y seleccionado una serie de documentos audiovisuales que pueden servir como apoyo virtual de las clases presenciales tanto de las actuales asignaturas relacionadas con la materia de "Economía Mundial", como de las futuras asignaturas una vez reformadas las actuales titulaciones.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos de este proyecto han sido:

- poner a disposición de los alumnos documentos audiovisuales adaptados a las necesidades formativas de la materia de "Economía Mundial";
- facilitar a los alumnos que, por diversos motivos, no pueden asistir a clase, una vía útil de acceder a los documentos audiovisuales complementarios de la materia por medio de la plataforma Moodle de las diferentes asignaturas, contribuyendo con ello a seguir reduciendo las bajas tasas de rendimiento de dichas asignaturas;
- preparar una serie de materiales didácticos adaptados a los requerimientos de los futuros estudios de Grado en ADE y FICO y que puedan ser actualizados en un futuro;

y contribuir a la mejora de la financiación de la Universidad de Huelva propiciando la virtualización de las asignaturas relacionadas con la materia de de Economía Mundial".

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El grado de cumplimiento de los objetivos ha sido alto, en especial en la asignatura de “Economía Mundial” de 1º de LADE.

- Se compilaron abundantes documentos audiovisuales relacionados con los diferentes aspectos estudiados en las distintas unidades didácticas de las asignaturas de la materia de "Economía Mundial";
- Se seleccionarán aquellos documentos, o partes de los mismos, que eran susceptibles de servir de base para la realización de ejercicios sobre la materia;
- Se elaborarán los citados ejercicios;
- Y se incrustarán dichos documentos audiovisuales en la plataforma Moodle de las asignaturas de la materia de "Economía Mundial" como apoyo virtual a la docencia presencial.

Problemas de coordinación con el sistema de evaluación dificultaron la virtualización de la asignatura de “Economía Española y Mundial”.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El trabajo se realizó entre los dos miembros del equipo, recayendo la responsabilidad de seleccionar los documentos audiovisuales y de diseñar los ejercicios en el coordinador del proyecto.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El trabajo se articuló en cuatro fases:

- Primero, se compilaron abundantes documentos audiovisuales relacionados con los diferentes aspectos estudiados en las distintas unidades didácticas de las asignaturas de la materia de "Economía Mundial";
- Segundo, se seleccionaron aquellos documentos, o partes de los mismos, que eran susceptibles de servir de base para la realización de ejercicios sobre la materia;
- Tercero, se elaboraron los citados ejercicios;
- Y cuarto, se incrustaron dichos documentos audiovisuales en la plataforma Moodle de la asignatura "Economía Mundial" como apoyo virtual a la docencia presencial.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

- Doce documento audiovisuales seleccionados.
- Siete ejercicios elaborados a partir de los mismos
- Once documento audiovisuales y siete ejercicios subidos a la Plataforma Moodle de la asignatura de “Economía mundial” de 1º de LADE

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El resultado del proyecto ha sido altamente satisfactorio en la asignatura de “Economía Mundial” en la que todos los alumnos han hecho uso de la plataforma para preparar su asignatura, tanto en la opción presencial (con más actividad) como en la semipresencial.

Aunque las calificaciones finales aún no han sido publicadas, si puede adelantarse un alto grado de éxito académico entre los alumnos de la materia de “Economía Mundial”.

En la actualidad, la asignatura de “Economía Mundial” se encuentra lista para poder ser impartida como materia de los nuevos planes de estudios bajo la lógica de la formación en competencias, y aunque necesita algunos ajustes en el sistema de evaluación, el trabajo realizado servirá para los próximos cursos.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Abadía, Leopoldo (2008): "La economía en un día: la crisis ninja", *Buenafuente*, La Sexta, disponible en línea en *http://www.misexta.tv/home/3_2/991/235291.*

Abadía, Leopoldo (2009): "La bolsa", *Buenafuente*, La Sexta, disponible en línea en *http://www.youtube.com/watch?v=NfvGcncAa_s.*

Alwyn, Richard (2008): "Niños esclavos. Primera parte", *Odisea*, BBC, Londres, disponible en línea en *http://video.google.es/videoplay?docid=-4418134908913835451&ei=-BDYS_qXE9vK-QaAuvGwCw&q=%E2%80%9CNi%C3%B1os+esclavos.+Primera+parte%E2%80%9D&hl=es&view=3#.*

Amara, Emmanuel (2007): *Petróleo. El fin de una era (A High-Risk Barrel),* Sunset Presse Production, Francia, disponible en línea en *http://video.google.es/videosearch?sourceid=navclient&hl=es&rlz=1T4ADBF_esES294ES294&q=Petroleo%2C%20el%20fin%20de%20una%20era&um=1&ie=UTF-8&sa=N&tab=wv#q=%22Petroleo%2C+el+fin+de+una+era%22&hl=es&emb=1*).

Frías, Gabriela (2008): "Crisis mundial de alimentos", *En efectivo*, CNN en Español, disponible en lñínea en *http://www.youtube.com/watch?v=Oy7nR8tGG-8.*

Guggenheim, Davis (2006): *Una verdad incómoda,* Paramount Classics, EEUU, disponible en línea en *http://video.google.com/videoplay?docid=-7147978718716554578&hl=es http://video.google.com/videoplay?docid=-2854769162279936349&hl=es.*

John Bird and John Fortune (2008), "Subprime crisis", *The Last Laugh*, disponible en línea en *http://www.youtube.com/watch?v=pFmYIFk5i1Q.*

Martínez Coll, Juan Carlos (2007): "Historia de un lápiz", disponible en línea en *ttp://es.youtube.com/watch?v=5mD17hXmUKU.*

Pardo, Julio José (2008): "Culpables del alza de precios", *Perspectiva TV*, IDE Business School, disponible en línea en *http://www.youtube.com/watch?v=SFh63zFZcxg&feature=related.*

Ramonet, Ignacio y Vargas Llosa, Álvaro (2007): "¿Es el capitalismo bueno para los pobres?", disponible en línea en *http://www.youtube.com/watch?v=cRItdjltVfc&feature=related.*

Videla, Ludovico (2008): "El motor de las commodities", *Clase Ejecutiva*, TVMIXArgentina, disponible en línea en *http://video.google.es/videoplay?docid=-8675136423134028952&ei=esvuSam9AsTC-Abfibm9Cw&q=commodities&hl=es.*

Wheatley, David (1990): *La Marcha*, BBC, Londres.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Competencias formativas en recursos tiflológicos y tiflotecnológicos para ciegos y discapacitados visuales: Formación de docentes de las Diplomaturas de Educación Especial, Educación Física, Educador Social, Psicopedagogía y Master de Educación Especial.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación: Magisterio, Psicopedagogía y Master

Centro Faculta de Ciencias de la Educación

☐ ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: IPLAND GARCÍA, JERÓNIMA DNI: 35066960X

Categoría profesional: TITULAR UNIVERSIDAD

Departamento: EDUCACIÓN

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Extensión telefónica: 89234 Correo electrónico: ipland@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Moya Maya	Asunción	Educación (D.O.E.)	asuncion@uhu.es
Aguaded Gómez	Mª Cinta	Educación M.I.D,E	mariacinta.aguaded@dedu.uhu.es
García Rodríguez	Mª Pilar	Educación (D.O.E,)	mpgarcia@dedu.uhu.es
Tierra Orta	José	Educación Física	jtierra@uhu.es
Córdoba Pérez	Margarita	Educación (D.O.E.)	cordoba@uhu.es
.Gil Álvarez	Manuel J	Educación (D.O.E.)	manuel.gil@dedu.uhu.es
Pardo Rojas	Adnaloy	Educación(D.O.E.)	adnaloy.pardo@dedu.uhu.es
Parra Cañadas	Diego	Investigador	diego.parra@dedu.uhu.es
Rey Estevez	Sabrina	Colaboradora interna	texa18@hotmail.com
Casado Martín	Antonio	Director ONCE Huelva	ACMR@once.es
Redondo Roncero	Fco. Luis	Jefe de los Servicios Sociales ONCE	flrr@once.es
Martín Cordero	Antonio	Responsable Área Educación ONCE	AAMC@once.es
Barea Flores	Josefa	Prfa. De la ONCE	JBF@once.es
Pérez Sánchez	José Luís	Prf. ONCE	JLPS@once.es
Herrera García	Frco. Ramón	Técnico Tiflotécnología ONCE	FRHG@once.es
Rodríguez de Molina	Mª José	Prfa. Técnico Rehabilitación Básica	MJRM@once.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
"Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual"	55	2º	E. ESPECIAL
" Didáctica General"	65	1º	E. ESPECIAL
Aspectos didácticos y organizativos de la Educación	39	3º	E. ESPECIAL
Intervención Educativa con problemas fundamentales de desadaptación social	118	1º	E. SOCIAL
Asignatura de Educación Especial	60	2º	PSICOPEDAGOGÍA
Bases Psicopedagógicas de la E.E	75	3º	MAESTRO DE PRIMARIA
Educación Fisica para niños con N.E,E. y Juegos y	60	3º	EDUCACIÓN FÍSICA
Deportes adaptados.	60	3º	EDUCACIÓN FÍSICA
Modelos de Orientación y Didáctica	50	2º	PSICOPEDAGOGÍA
Discapacidad Visual	31		MASTER EN EDUCACIÓN ESPECIAL

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El Espacio Europeo de Educación Superior sitúa las competencias profesionales en un lugar muy importante. Este proceso de adaptación y convergencia se refleja en la formación de los docentes así como en los cambios metodológicos de los sistemas de enseñanza y aprendizaje, como consecuencia de los mismos, hemos diseñado este Proyecto de Innovación desde esta perspectiva. (Clases en la Facultad, prácticas en el Aula y Asistencia a la Once, información a través de conferencias de otros países (Alemania) etc.,interrelación entre especialidades, es decir una Formación real y completa

Consideramos que a través de este Proyecto el alumnado ha adquirido una profesionalización, capacitación y cualificación lo más real posible ante la educación de ciegos y deficientes visuales desde la perspectiva de los recursos educativos y tiflotecnológicos

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La formación inicial de los futuros docentes requiere un conocimiento amplio sobre necesidades educativas especiales que puedan tener su alumnado. Una de éstas, puede ser la carencia sensorial visual y la discapacidad visual. Consideramos que los futuros profesionales relacionados con la docencia deben tener un amplio conocimientos en este ámbito, pero dado que los presentes planes de estudio no han considerado suficientemente esta formación, o bien se recibe una forma muy parcial, a través de este Proyecto se ha considerado la posibilidad de realizar una formación más específica en la que los estudiantes DE TODAS LAS ESPECIALIDADES INVOLUCRADAS en el mismo, podrán adquirir un conocimiento teórico/práctico, facilitando el conocimiento y la creación de materiales con el que van a dar una respuesta adecuada a la diversidad de su alumnado desde la perspectiva de su propia especialidad, es por ello que el Proyecto abarca una formación básica desde la propia especialidad y obtener desde un enfoque teórico/práctico conocimientos sobre las necesidades educativas de la ceguera y deficiencia visual.

Consideramos que los alumnos/as de **Magisterio, Educación Social, Psicopedagogía**, **y Master en Educación Especial** además de adquirir un amplio conocimiento teórico sobre la evolución y desarrollo de este déficit sensorial, sepan planificar el proceso educativo de sus alumnos/as y estén a su vez facultados para conocer y para proporcionar criterios que faciliten una intervención didáctica adecuada a nivel de praxis.

A través del Proyecto las asignaturas implicadas en el mismo han podido beneficiarse de realizar una renovación metodológica así como una formación específica en estrategias, conocimientos en recursos y creación de materiales, así como el conocimiento del material tiflológico y tiflotecnológico. Partiendo de estas premisas se ha llevado a cabo este **Proyecto de prácticas** que interrelacionadas con **la base teórica de las asignaturas implicadas** en el Proyecto completan los objetivos propuestos.

Se ha realizado en la Facultad de Ciencias de la Educación y en la Once. Realizándose prácticas en:

-Aulas respectivas de la Universidad

- Aula de Educación de ciegos y Deficientes Visuales

- En la ONCE.

8. OBJETIVOS

1.- **COMPETENCIAS GENÉRICAS COMUNES**

-Mostrar una actitud de valoración y respeto hacia la diversidad

-Potenciar el rendimiento académico de los alumnos

- Conocer recursos técnicos que contribuyan a mejorar las condiciones de aprendizaje

2.-COMPETENCIAS DE CONOCIMIENTO

-Sensibilizar al futuro maestro, educador social, psicopedagogo sobre las necesidades educativas que pueden derivarse del déficit sensorial visual.

- Conocer los aspectos psicoevolutivos y de desarrollo del niño/a con deficiencia visual.

-Conocer las nuevas tecnologías tiflotecnológicas y su utilización

-Planificar el proceso de acción educativa que debe llevarse a término en los/as alumnos/as con deficiencia visual en la escuela.

3.-COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES O METODOLÓGICAS:

- Proporcionar criterios para priorizar las intervenciones didácticas y organizadoras en este ámbito educativo

- Adquirir un dominio básico de los recursos educativos y tiflotecnológicos más importantes con el fin de estimular el aprendizaje y el desarrollo personal de estos alumnos.

- Conocer las bases y fundamentos teóricos de los principales modelos y programas de intervención en la escuela integradora.

- Saber elaborar y adaptar propuestas curriculares para alumnos/as con problemas visuales.

4.-COMPETENCIAS RELACIONALES O SOCIALES:

-Fomentar actitudes positivas hacia la inclusión de alumnos con n.e.e. de carácter visual dentro del currículum ordinario.

-Estimular actitudes positivas ante los profesores, alumnos, materiales de la clase.

-Propiciar disposiciones para compartir e intercambiar experiencias

-Fomentar el trabajo cooperativo

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Todos los objetivos se han cumplido temporal y a nivel de conocimientos en todas las Asignaturas propuestas. Se ha puesto de manifiesto lo beneficioso del contacto con los recursos y materiales.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha sido activa y participativa en general

-Se ha trabajado en grupo e individualmente.

- -Los trabajos han sido prácticos en función de la formación teórica adquirida.

-Se ha intentado fomentar la creatividad y la adaptación de material

-El alumnado en cada asignatura participante ha realizado las prácticas en el Aula de Educación de Ciegos y Deficientes Visual, posteriormente se han realizado actividades y cumplimentado un cuestionario y actividades en sus respectivas clases

Este Proyecto ha proporcionado al alumnado de las diferentes especialidades participantes, la posibilidad de conocer y contactar con los recursos materiales básicos y tiflotecnológicos existentes, completándose con adaptaciones y realizando propuestas curriculares para estas necesidades educativas especiales.

Se ha realizado una actividad grupal en la que un profesor de la Universidad de Hamburg (Alemania) ha impartido una conferencia sobre la Atención Educativa a la diversidad visual en este país, adaptación de materiales y eliminación de Barreras arquitectónicas. (Se adjunta transparencias de la conferencia)

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

DISEÑO: METODOLOGÍA: TEÓRICO-PRÁCTICA

1º-EQUIPO DE PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA

Objetivos:

Impartir formación sobre Discapacidad visual según el programa establecido
Conocer los recurso educativos y tiflotecnológicos utilizados en la especialidad
Elaborar un programa de prácticas a realizar en: Universidad / ONCE según el programa establecido adaptado a las competencias de las diferentes especialidades participantes

2º- PROFESOR DE CADA ASIGNATURA

Objetivos

-Asesorar al alumnado en su visita al Aula de Educación para Ciegos y Deficientes Visuales

3º- EQUIPO DE LA ONCE:

Objetivos - Informar sobre:

-Recursos educativos

-Tiflotecnología

-Voluntariado

-Braille

Partiendo de los objetivos expuestos y el diseño presentado se han programado las siguientes prácticas: **BLOQUE I:**

MARCO CONCEPTUAL:

BASES CONCEPTUALES DE LA DEFICIENCIA VISUAL

1.- El conocimiento de la ceguera: necesidades, barreras, sensaciones

2.-Búsqueda bibliográfica y otros recursos sobre: Deficiencia Visual desde una perspectiva pedagógica.

BLOQUE II

CARACTERÍSTICAS EVOLUTIVAS DEL DEFICIENTE VISUAL

3.- Asistencia al "Aula Laboratorio e Investigación para la Educación de la Deficiencia Visual"

-Conocimiento de todos los recursos que ofrece y su utilidad práctica.

4- Conocimientos básicos de la escritura y lectura braille

BLOQUE III

LA RESPUESTA EDUCATIVA A LA DEFICIENCIA VISUAL DESDE EL CURRÍCULUM5.- Diseño de programas de aprendizaje basados en los Recursos Educativos, Adaptaciones Curriculares y Solución de Supuestos pedagógicos y habilidades de la vida diaria para un ciego. Conocimiento de la ONCE

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

En función de los objetivos propuestos en los Bloques:

- **Conocimiento sobre aspectos evolutivos y educativos de la Discapacidad Visual: ADQUIRIDOS**
- **Adaptación de material: Realizados**
- **Información sobre material tiflotecnológicos Adquiridos a través de visita a la ONCE y Aula para educación de Discapacitados visuales.**
- **Información sobre Barreras Arquitectónicas y otras barreras: Informados a través de conferencias y estudios.**

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La innovación principal que confiere importancia a este Proyecto es la aplicación práctica de todos sus objetivos y contenidos.

La evaluación ha sido en general positiva en todos los aspectos y en todas las asignaturas implicadas

Entre las propuestas de mejoras dado el número amplio de Asignaturas implicadas la necesidad de tener una persona que permanezca en aula durante las visitas de los alumnos para realizar trabajos.

Durante el presente curso se ha utilizado al investigador y a la alumna colaboradora de este Proyecto para realizar funciones de mantenimiento y orden en el Aula así como de ayuda al alumnado visitante.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

En general los resultados obtenidos han sido positivos.

Se han cumplido todos los objetivos previstos

Destacamos:

1º La O.N.C.E ha participado como entidad principal en la atención a la ceguera y deficiencia visual, ha sido un garante para la calidad de las especialidades implicadas y para el aprendizaje de los alumnos/as que reciben una docencia real y práctica que les pone en contacto con recursos que han facilitado posteriormente una respuesta educativa adecuada a las necesidades de la deficiencia visual y ceguera. Los alumnos que han asistido a la misma han valorado muy positivamente su asistencia. La posibilidad de conocer el material tiflotecnológico nos la ha ofrecido la ONCE en alto grado

2º La existencia del Aula para la Educación de la Deficiencia Visual en la Facultad ha facilitado al alumnado todo el trabajo práctico y pone en conocimiento del mismo materiales adecuados a las necesidades educativas de la Deficiencia Visual y Ceguera facilitando la asimilación de los contenidos teóricos de las asignaturas implicadas. Todo el alumnado implicado en este Proyecto ha pasado por el Aula, valorándose muy positivamente su asistencia así como la información recibida.

3º. Desde otra perspectiva la interrelación de este Proyecto con otras disciplinas enriquece al alumnado tanto en la teoría como en la práctica ante la atención a la diversidad en sus necesidades educativas especiales. No encontramos mejor manera de invitar al alumnado a la comprensión de que las necesidades educativas constituyen una situación a resolver y dar respuestas por parte de los tutores.

Se adjunta en ANEXO la conferencia expuesta por el Profesor Dr. Sven Degenhardt de la Universidad de Hamburg (Alemania).

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Este Proyecto está basado en especial en la práctica y para su realización se ha utilizado todo el material existente en Aula de Visual y se ha trabajo los libros que sobre esta materia se encuentran en la Biblioteca de la Universidad de Huelva.

Como páginas webs se han utilizado por los alumnos/as las correspondientes a la ONCE.

www.once.es

Huelva, 25 de Junio de 2010

Fdo. Jerónima Ipland

Coordinadora del Proyecto

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

MATERIALES EN SOPORTE DIGITAL Y PARA EL DESARROLLO DE ASIGNATURAS VIRTUALES DE APOYO A LA DOCENCIA Y AL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA MATERIAS DE GRADO Y POSTGRADO RELACIONADAS CON LA TECNOLOGÍA INDUSTRIAL DE RECURSOS NATURALES

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación Varias **Centro** **FACULTAD DE CIENCIA EXPERIMENTALES**

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: López Baldovín, Francisco.....DNI: 26207007....

Categoría profesional: TITULAR DE UNIVERSIDAD.....

Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA FÍSICA Y QUÍMICA ORGÁNICA.....

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES.....

Extensión telefónica: 9988.. correo electrónico: baldovin@uhu.es.....

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
López Baldovin	Francisco	Ingeniería Química	baldovin@uhu.es
Jiménez Alcaide	Luis	Ingeniería Química (UCO)	iq1jiall@uco.es
García Domínguez	Juan Carlos	Ingeniería Química	juan.garcia@diq.uhu.es
Feria Infante	Manuel Javier	Ingeniería Química	manuel.feria@diq.uhu.es
Pérez Múñoz	Antonio	Ingeniería Química	aperez.munoz@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Procesado de Pastas para Papel	10	1º	Formulación y Tecnología del Producto
Aprovechamiento Industrial de Materiales Lignocelulósicos	10	1º	Formulación y Tecnología del Producto
Química Industrial II	30	3º	Ingeniería Tecnica Industrial (esp. Química)

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Se pretende conjuntar, coordinar y progresar en la elaboración de materiales de apoyo al aprendizaje de dos asignaturas concretas de postgrado y una del título de Ingeniería Técnica Industrial, muy relacionadas continuado con alguna experiencia previa y limitada ya iniciada. Así como, de forma más parcial, con las temáticas de grado más cercanas en las actuales o previsiblemente futuras materias correspondientes en los grados de ingeniería. Se pretende la concreción de los documentos de texto y las presentaciones visuales interactivas de los contenidos de las asignaturas. Por otro lado, y entroncando con el carácter más autodidácta, de especialización y de frontera de conocimiento de las materias de postgrado, se pretende desarrollar una herramienta informática relacional con la que alumno tenga una base de partida y acceso a posicionamientos previos para planteamientos de investigación, recopilación y síntesis de contenidos en la frontera del conocimiento con especial incidencia en el proceso de aprendizaje y comprensión de las posibilidades tecnológicas de explotación integrada y relacionada de las tecnologías industriales.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La mejora de la labor docente es un objetivo básico del nuevo marco metodológico que en el proceso de aprendizaje supone el Nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. Las instituciones universitarias en sus diversos estamentos departamentales, de centros o relaciones Inter-Universidades están obligadas a asumir como propios este objetivo. Así, adquieren un innegable valor para el proceso de aprendizaje del alumno el desarrollo de documentos adaptados, la interactividad en el aula, los procedimientos virtuales de enseñanza/aprendizaje, los materiales visuales de apoyo a la docencia y las herramientas informáticas aplicadas a cada materia.

Cada vez más, cobran importancia las actividades adicionales del alumno y los espacios de trabajos diferentes y complementarios al aula. La virtualización, los modelos semipresenciales, el trabajo autónomo o autodidacta del alumno tienen una importancia creciente. La necesaria autorización del profesor cambiar también su concepto desde unas teorías “explicativas” de contenidos a otras “orientadoras”, de dirección y supervisión de ese modelo menos presencial, más autónomo, integrado y continuista a lo largo de los estudios.

Todo ello justifica la necesidad de disponer de materiales docentes adicionales y diferentes a los apuntes tradicionales que exploten las posibilidades visuales y de interactividad de los sistemas informáticos y los recursos en red, particularmente importantes en el desarrollo del aprendizaje de postgrado.

El tipo de materiales que se pretenden desarrollar en este proyecto se han demostrado útiles en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje pues estimulan el aprendizaje al incorporar aspectos visuales y esquematizadores en el caso de las presentaciones gráficas y de una útil, interesante (y hasta atractiva) interactividad en el caso de herramientas informáticas relacionales que acompañen el procesos de prospección y síntesis del conocimiento.

8. OBJETIVOS:

Objetivo general de este Proyecto de Innovación docente es facilitar el proceso de aprendizaje de los contenidos de las asignaturas: “Aprovechamiento Industrial de los Materiales Lignocelulósicos” y “Procesado de Pastas para Papel” de los alumnos de Máster/Postgrado del Programa Oficial de Postgrado: “Formulación y Tecnología del Producto” de la Universidad de Huelva; y de forma más colateral, de la asignatura: “Química Industrial II” del actual título de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial de 3º curso mediante la disposición y utilización de documentos de texto, presentaciones gráficas y de herramientas informáticas relacionales en el ámbito de los contenidos de las asignaturas.

Objetivos parciales serían:

a) Adaptación y coordinación del material escrito de las asignaturas bajo una concepción de integración y congruencia de los contenidos.

b) Realizar y facilitar a los alumnos presentaciones interactivas con esquemas, gráficos, fotografías, videos y ejercicios sobre resolución de alternativas tecnológicas como complemento al material escrito y a la bibliografía recomendada.

c) Realizar y facilitar a los alumnos una herramienta informática relacional con amplias posibilidades de manipulación de las variables, que incorpore abstracts bibliográficos y trabajos previos realizados en los grupos y que sirva de punto de partida para la prospección/investigación bibliográfica encaminada al establecimiento por el alumno de nuevas alternativas de procesos, con una concepción de la docencia orientada a Proyectos y muy relacionada con las posibilidades de continuación en Trabajos de Investigación Fin de Máster.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

De forma general se considera alto el grado de cumplimiento de los objetivos marcados en el proyecto de innovación docente. Por una parte, el grado de cumplimiento del objetivo fundamental de proyecto, adaptación y coordinación del material escrito de las asignaturas y presentaciones interactivas con esquemas, gráficos y fotografías, ha sido completo.

Y por otra parte, también se ha cumplido del objetivo de la participación del alumnado en la exposición y explicación de estas herramientas en clase.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Podríamos describir la experiencia como innovadora y enriquecedora, por aportar al alumno una nueva accesibilidad al material docente necesario para superar la asignatura.

En efecto, estas herramientas de tipo informático hacen que el alumno tenga una mayor facilidad al proceso de aprendizaje de los contenidos de las asignaturas.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Para el desarrollo del proyecto, y coincidiendo con los objetivos, se realizo:

a) Adaptación, coordinación y elaboración de documentos de textos que sean el soporte básico de contenidos de las asignaturas. Se prevee la utilización de material ya preparado y disponible por el profesorado, incorporaciones bibliográficas y de internet, etc.
b) Presentación en la que se incluyan esquemas, fotografías y videos que desarrollen los contenidos de las asignaturas. Se prevee la realización propia, la utilización de recursos disponibles en internet y la realización de fotografías por parte de los profesores del Proyecto.
c) Herramienta informática relacional de apoyo al proceso de aprendizaje, herramienta de síntesis y estímulo de la investigación autodidácta relacionada con las tecnologías de:
-Integración de tecnologías para el fraccionamiento de recursos naturales lignocelulósicos.
-Tecnologías en la frontera del conocimiento de los procesos químicos industriales relacionadas con la separación, síntesis, polimerización y aplicaciones de derivados químicos monoméricos obtenidos del fraccionamiento de recursos naturales lignocelulósicos.
-Tecnologías limpias para el procesado de pastas para papel y sistemas de blanqueo de pastas celulósicas.
-Tecnologías alternativas e integradas en la frontera del conocimiento sobre producción de pasta celulósica/papel/energía y otros productos químicos.
-Biocombustibles.

Hay que indicar que en Proyectos y actividades previas se han realizado ya diversas aproximaciones a los objetivos que se explicitan en el Proyecto. Se dispone ya de una amplia información gráfica y bibliográfica recopilada. Buena parte del contenido de la herramienta informática relacional que se pretende desarrollar está ya disponible en soporte papel y electrónico gracias a los cursos académicos previos en los que se han desarrollado las asignaturas.

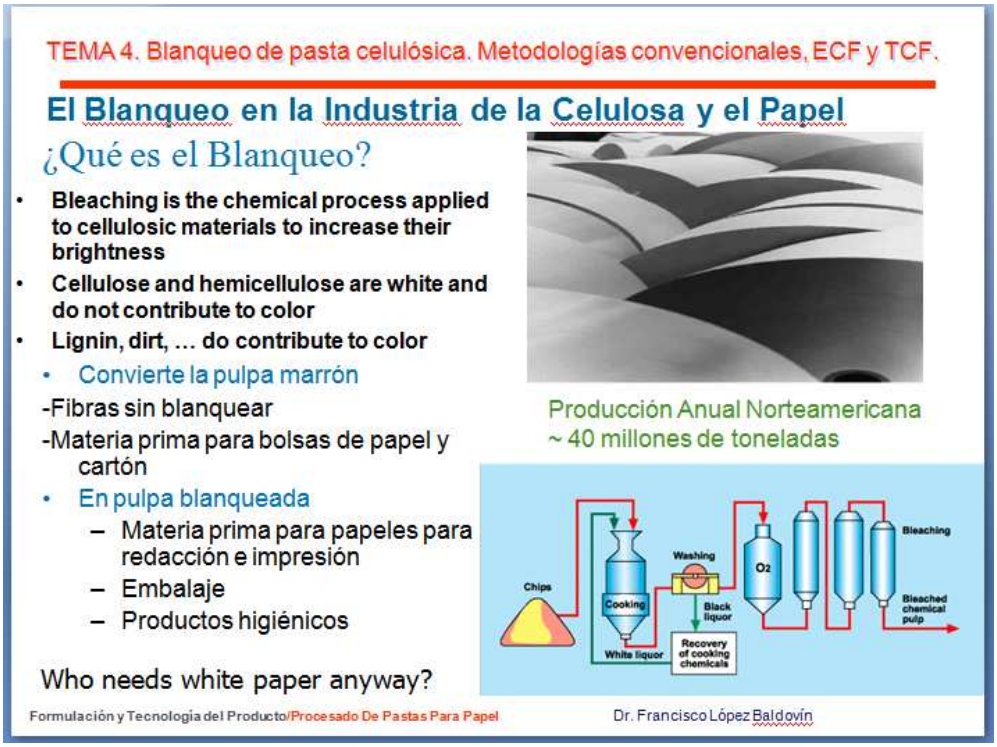
12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

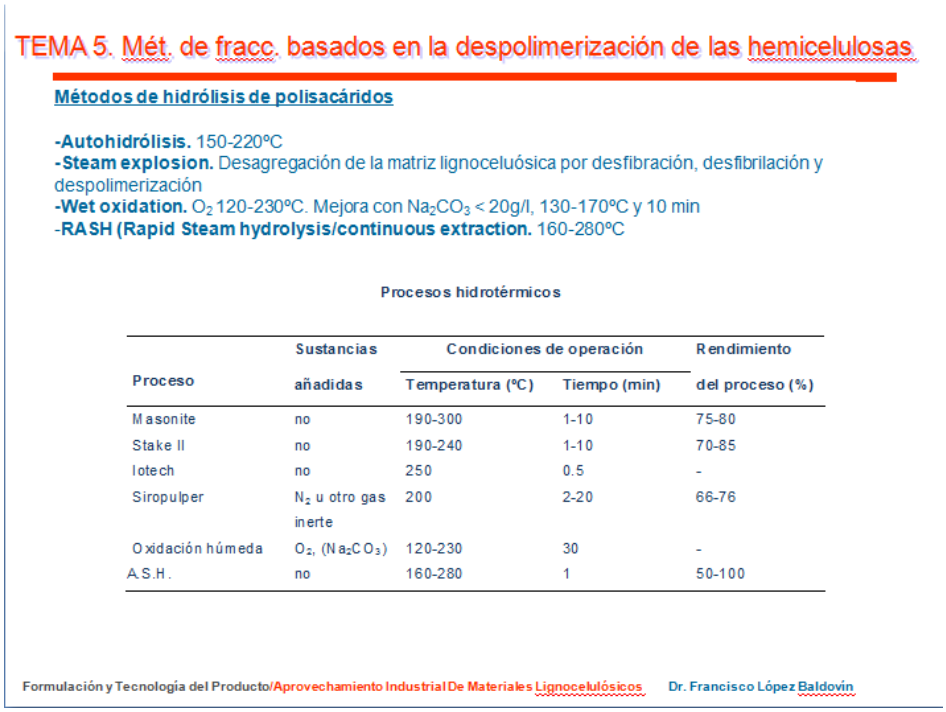
Entre los tipos de trabajos informático realizados como presentaciones, texto y diapositivas, lo más relevante y aceptado por los alumnos, ha sido la creación de las diapositivas para el seguimiento más correcto de la docencia de la asignatura.

Estas herramientas informáticas se presentaron a los alumnos de la asignatura en clase, con el objetivo de la comprensión de los conceptos básicos y fundamentales de la asignatura.

El material informático está a disposición del alumnado en diversos soportes como son: copias en CD´s, por copia directa en dispositivos de almacenamiento masivo tanto USB como en tarjeta SD.

Varios ejemplos de algunas de las transparencias son:





TEMA 5. Mét. de fracc. basados en la despolimerización de las hemicelulosas

Métodos de hidrólisis de polisacáridos

-Autohidrólisis. 150-220ºC
-Steam explosion. Desagregación de la matriz lignoceluósica por desfibración, desfibrilación y despolimerización
-Wet oxidation. O_2 120-230ºC. Mejora con Na_2CO_3 < 20g/l, 130-170ºC y 10 min
-RASH (Rapid Steam hydrolysis/continuous extraction. 160-280ºC

Procesos hidrotérmicos

Proceso	Sustancias añadidas	Condiciones de operación		Rendimiento del proceso (%)
		Temperatura (ºC)	Tiempo (min)	
Masonite	no	190-300	1-10	75-80
Stake II	no	190-240	1-10	70-85
Iotech	no	250	0.5	-
Siropulper	N_2 u otro gas inerte	200	2-20	66-76
Oxidación húmeda	O_2, (Na_2CO_3)	120-230	30	-
A.S.H.	no	160-280	1	50-100

Formulación y Tecnología del Producto/Aprovechamiento Industrial De Materiales Lignocelulósicos Dr. Francisco López Baldovín

Se realizaron 6 temas por cada una de las asignaturas, aunque aquí solo mostramos algunas transparencias de las más de 350 diapositivas.

Además se han realizados dos publicaciones docentes denominadas:

-“Ciencia Y Tecnología En El Procesado De Materias Primas Para Pasta Celulósica Y Papel”.

-“Ciencia Y Tecnología En El Aprovechamiento De La Biomasa Lignocelulósica Para Energía Y Otros Productos Químicos”.

Y se ha realizado una base de datos con artículos relacionados con la materia donde se puede hacer una búsqueda por título, autor, revista y año.



13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Las innovaciones desarrolladas se expondrán en clase en el actual y los siguientes años.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Aunque la mayoría de la bibliografía es nombrada dentro de cada libro, indicaremos aquí un breve resumen de información consultada para la elaboración de este trabajo:

1. ASPAPEL. (2003). Diagnóstico de la recuperación de papel y cartón en España. Madrid.
2. Barba, C. (2002). Síntesis de carboximetilcelulosa (CMC) a partir de plantas anuales. Tesis doctoral. Universidad Rovira I Virgili de Tarragona.
3. Box, G.E.; Hunter, W.G., Hunter, J.S. (1993). Estadística para investigadores. Ed. Editorial Reverté. Barcelona.
4. Casey, J.P. (1990). Pulpa y Papel. Noriega-Limusa. Mexico.
5. Colom, J.F., García, J.A. (1990) El proceso al sulfato. Ed. Universidad Politécnica de Cataluña. Terrasa. Barcelona. Spain
6. Eugenio Martín, M.E. (2001). Blanqueo de pastas celulósicas de podas del olivar mediante métodos totalmente libres de cloro. Tesis Doctoral. Universidad de Huelva.
7. García, J.A., Vidal, T. (1984) Blanqueo de Pastas en la Industria Papelera. Publicación de la Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona
8. Greenpeace. (1992). El papel: su impacto sobre el medio ambiente.
9. Jiménez Alcaide L. y otros. Pastas Celulósicas De Materias Primas Alternativas A Las Convencionales. Editorial Gráficas Sol, S.A. Bellidos, 28, Ecija (Sevilla), España. 2005
10. Kirk, K.T., Chang, H.M. (1990) Biotechnology in Pulp and Paper Manufacture. (1990). Butterworth-Heineman. Boston
11. Muurinen, E. (2000). Organosolv pulping. A review and sitillation study related to peroxyacid pulping. Tesis Doctoral. Universidad de Oulu. Finlandia.
12. Raymond A. Young and Masood Akhtar (eds.). Environmental Friendly Technologies for the Pulp and Paper Industry. 1998. John Wiley & Sons.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

VIRTUALIZACIÓN DEL LABORATORIO DE REDES PARA LA HABILITACIÓN DE PRÁCTICAS TELEMÁTICAS

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [ ] **Centro** [X]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: LÓPEZ GARCÍA, DIEGO A.
DNI: 28739017B
Categoría profesional y dedicación: COLABORADOR (TC)
Departamento: DIESIA
Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LA RÁBIDA)
Extensión telefónica: (8)7668 Correo electrónico:diego.lopez@diesia.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
CORTÉS ANCOS	ESTEFANÍA	DIESIA	estefania.cortes@diesia.uhu.es
MATEO SANGUINO	TOMÁS	DIESIA	tomas.mateo@diesia.uhu.es
MARÍN SANTOS	DIEGO	DIESIA	diego.marin@diesia.uhu.es
LOPEZ GARCIA	DIEGO A.	DIESIA	diego.lopez@diesia.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
REDES	30	3º	I.T.INF. SISTEMAS
REDES	30	3º	I.T.INF. GESTION
TECNOLOGÍA DE REDES	20	3º	I.T.INF. (AMBAS)
REDES	20	4º	I. INF.

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Se trata de habilitar recursos del laboratorio de redes para su programación y ensayo desde cualquier PC doméstico. El alumno podrá acceder a equipos reales, configurarlos desde casa, y comprobar su funcionalidad hasta lograr superar los objetivos de la práctica. Tan sólo se precisa un dispositivo de encendido electrónico y determinadas disposiciones de seguridad en los servidores. La mejora en la calidad docente estriba en las diferentes posibilidades ofrecidas: prácticas optativas (motivadas por aumento de las calificaciones y adquisición de habilidades), prácticas de larga duración (divididas en trabajo remoto y supervisión durante las clases presenciales), trabajos en grupo, etc.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Los equipos de telecomunicaciones son un recurso crítico en la docencia de las asignaturas relacionadas. Su elevado coste impide la disponibilidad de una maqueta con una determinada topología de red para cada alumno, lo cual sería la situación ideal. En cambio, los equipos han de ser configurados por parejas (a veces incluso tríos) de alumnos, de modo que no existen garantías de que individualmente sean capaces de enfrentar todos los problemas prácticos propuestos. Además, los alumnos no pueden desarrollar estas habilidades fuera del aula. Toda su experiencia queda limitada a las escasas sesiones (una decena en todo el cuatrimestre) a las que tienen acceso.

Existen simuladores, es decir, aplicaciones que emulan el comportamiento de los equipos de red. Éstos pueden satisfacer la necesidad planteada en parte, sobre todo al inicio del aprendizaje. Sin embargo, más adelante, resulta imprescindible el enfrentamiento con sistemas reales.

Por otra parte la naturaleza de las prácticas favorece una implementación telemática, dado que no se precisa la manipulación de elementos físicos. Es decir, se puede fijar una topología determinada y a partir de ésta proponer innumerables retos en cuanto a conectividad, habilitación de protocolos, seguridad, etc. Tareas, todas ellas, factibles con el único requisito de un ordenador personal.

Por añadidura, a nivel funcional, actualmente se pierden varios minutos al principio de la clase para el arranque de los servidores y toda la electrónica de red; o bien, se malgasta la energía dedicada a mantenerlos encendidos continuamente. El problema se subsanaría con el encendido electrónico que se pretende implementar con este proyecto.

Todas estas circunstancias impulsan a buscar la virtualización del laboratorio de redes para lograr una mayor flexibilidad en la docencia de las prácticas.

8. OBJETIVOS:

En general, como se ha descrito hasta ahora, lo que se pretende es la mejora de la docencia de las prácticas activando el recurso del acceso telemático al laboratorio de redes. No obstante, existen otros objetivos relacionados que se pretenden abordar durante la ejecución del proyecto, y que se listan a continuación:

1. Habilitación de un laboratorio virtual

Se desea capacitar al alumno de un acceso desde su hogar, a través de internet, a las maquetas dispuestas al efecto en el laboratorio de redes. Dicho acceso será admitido por un servidor que estará conectado mediante puertos RS-232 a todos los equipos de la maqueta. De esta forma el alumno puede abrir sesiones simultáneas con cada uno de los equipos, configurarlos y ejecutar en ellos las acciones solicitadas en las prácticas. Actualmente se dispone de los elementos necesarios, sin embargo el laboratorio ha de estar permanentemente encendido para ello. Se precisa por tanto un sistema de encendido electrónico temporizado y/o de activación remota, el cual forma parte del presupuesto de

2. Adaptación del contenido práctico de las asignaturas para el uso del nuevo recurso.

La capacidad de trabajar a distancia permite prácticas más ambiciosas, abarcando nuevas habilidades y afianzando mejor las previstas en el currículum. En este contexto los profesores integrantes del proyecto tienen como objetivo la creación de prácticas de redes que aprovechen la nueva infraestructura disponible. Se agregarán por tanto propuestas de carácter optativo que motiven al alumno para mejorar sus calificaciones y adquirir conocimientos de valor añadido. También se remodelarán las prácticas actuales de modo que puedan ejercitarse desde casa.

Al posibilitar el trabajo remoto, las prácticas podrán desarrollarse en grupo, dejando al alumnado su organización y por tanto potenciando el liderazgo y la capacidad de iniciativa.

3. Incremento en eficacia y en amplitud de la formación en competencias.

Al disponer de más tiempo practicando, los alumnos adquieren mayor experiencia con los equipos y por tanto desarrollarán con más seguridad y dominio sus habilidades. Por otro lado, tareas imposibles de realizar debido a su elevada duración en las escasas sesiones de laboratorio disponibles (enrutamiento dinámico multiprotocolo, listas de acceso con directivas encontradas, NAT, etc.), se tornan viables con este nuevo recurso. Ello permite el acceso a nuevas destrezas en la configuración de equipos de red. Este objetivo se concretará con el diseño de prácticas optativas para las nuevas habilidades y el acceso remoto a los equipos para realizar las obligatorias. Con esto último, los alumnos podrán acudir a las sesiones presenciales con la mayor parte del trabajo realizado, pudiendo presentar al profesor varias seguidas. Esto podrá premiarse al alumno con la reducción de la asistencia obligatoria, el uso libre de los equipos durante las sesiones excedentarias o directamente con las calificaciones.

4. Aumento de la coordinación entre asignaturas.

Las topologías de red habilitadas serán las mismas para su uso compartido por todas las asignaturas relacionadas con las telecomunicaciones. Ello conlleva una adecuada coordinación entre los profesores implicados en el diseño de las prácticas, elección de las topologías, y escalonamiento suave y progresivo de los contenidos prácticos de las asignaturas entre los distintos cursos y cuatrimestres.

5. Estimulación del uso de las tutorías

Cualquier asistencia consultiva a las prácticas optativas será derivada a la acción tutorial. Se incita de este modo al alumnado a acudir al despacho del profesor y romper esa barrera de timidez propia de la primera presentación, abriendo este recurso docente al uso cotidiano.

6. Mejora de la motivación

Se explicará al alumnado la oportunidad inigualable que significa poder utilizar equipos de redes de elevada calidad y prestaciones, y las implicaciones que su habilidad personal en dichos equipos puede tener en el mercado profesional. Se permitirá al alumnado la conclusión anticipada de las prácticas mediante el nuevo laboratorio virtual. Por último, la valoración de las prácticas optativas en las calificaciones finales supondrá un tercer estímulo por el uso de esta nueva herramienta que implica una mejora de la calidad del aprendizaje.

7. Inducción al trabajo en grupo

Dado el carácter colectivo de las prácticas optativas se fomenta la capacidad de iniciativa y

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

A continuación se procede a enunciar cada uno de los objetivos y el grado de cumplimiento para cada uno de ellos.

1. Habilitación de un laboratorio virtual

Este objetivo se ha alcanzado casi en totalidad. Se dispone de todos los elementos físicos necesarios para su funcionamiento. La única objeción consiste en los problemas técnicos derivados en cuanto a la activación de fuentes de tensión conmutadas, cuyos elevadísimos picos de intensidad en el arranque están poniendo a prueba los interruptores telecontrolados.

2. Adaptación del contenido práctico de las asignaturas para el uso del nuevo recurso.

No ha sido tan fácil como se esperaba dado que los PCs del laboratorio carecen de una segunda tarjeta de red. Esto implica que uno de ellos deberá estar conectado a internet para permitir el acceso remoto del alumno, y el otro podrá estar, o bien conectado también a internet, o bien a la maqueta, con lo que no se podrá controlar de forma remota. No obstante se han modificado las últimas prácticas de redes de 3º y dos de las de Tecnología de Redes, quedando aún mucho trabajo por hacer.

3. Incremento en eficacia y en amplitud de la formación en competencias.

A tenor de la encuesta realizada por al alumnado (ver apartado 12, tabla I), es evidente que perciben una mejoría en la eficacia docente (cuestión 2) y en su formación en competencias (cuestiones 1 y 4). En general es fácil observar que toda iniciativa encaminada a aumentar el tiempo de prácticas redundará en una mayor experiencia y por tanto en una mejora de las habilidades (cuestión 3).

4. Aumento de la coordinación entre asignaturas.

En lo tocante al laboratorio de redes se ha mejorado la coordinación debido a la necesidad de dejar las maquetas con el mismo conexionado al abandonar el laboratorio. Esta necesidad aportada por las prácticas telemáticas ha incurrido en una mejor organización del laboratorio, una disciplina de uso por parte del alumnado, y una mayor eficiencia en el montaje de diferentes topologías.

5. Estimulación del uso de las tutorías

Este objetivo no se ha logrado. Una de las causas posibles es la fecha de las prácticas, que fue excesivamente próxima al periodo de exámenes.

6. Mejora de la motivación

Como fuente de medida para este punto se tienen las cuestiones 5 y 6, donde los alumnos muestran su conformidad en cuanto a este punto.

7. Inducción al trabajo en grupo

Las cuestiones 7,8 y 9 permiten afirmar que los alumnos están bastante de acuerdo con que las prácticas telemáticas fomentan el trabajo en grupo.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

En general este proyecto ha sido con diferencia uno de los más problemáticos con los que este equipo docente ha lidiado. El corto plazo disponible, la dilación extrema de los proveedores y los problemas técnicos han sido los principales caballos de batalla de este proyecto.

El planteamiento de partida implicaba dispositivos nada habituales en el mercado. Esto provocó la escasez de proveedores disponibles. Además, las exigentes condiciones de compra de la universidad implicaban el rechazo directo de la mayoría, o un trámite burocrático inapropiado para una compra puntual y de baja cuantía. Esta falta de flexibilidad se tradujo en una dilatación excesiva de las compras. Por tanto quedaba poco plazo para la instalación de los equipos físicos, y menos aún para su configuración y puesta a punto. Hasta entonces, no se podía saber si las prácticas iban a poder realizarse o no. Con lo cual, la adaptación de las mismas se postergó cuanto fue posible. Finalmente, los alumnos de la asignatura "Tecnología de Redes" pudieron probar los dispositivos con general aceptación (ver cuestionario).

Esta infraestructura podrá ser aprovechada en próximos cursos en todas las asignaturas relacionadas al principio del documento.

Las tareas realizadas has sido:

1-Instalación del sistema de encendido electrónico:

El sistema consta de una tarjeta con una serie de relés de potencia que se comunica con el PC a través del puerto paralelo con conector tipo Centronics (ver fig. 1). Las tareas de instalación han incluido el montaje de la placa con los circuitos de amortiguación, fuente de alimentación, testigo luminoso e interruptor. Además se ha desplegado por el laboratorio el cableado de control (ver fig. 2), puenteando la conexión interna de las regletas de alimentación de cada maqueta. Por último, debido al problema de las altísimas corrientes de activación, se ha procedido a añadir unas cajas con relés y un circuito de amortiguación independiente para cada maqueta.



Fig. 1: Dispositivo de encendido

2-Programación de la aplicación residente en el servidor.

La aplicación tiene dos servicios. El primero consiste en encender los armarios de comunicaciones (dos de los relés de potencia) 15 minutos antes de las clases. Para ello cuenta con una sencilla interfaz de usuario donde se pueden especificar las horas y los días de la semana en que se desea que esto ocurra. El segundo servicio consiste en escuchar en un puerto TCP cualquier solicitud de encendido desde internet. Si esto sucede, comprueba una contraseña y procede al encendido de la maqueta correspondiente (un relé de entre 6 disponibles).

3-Programación de rutinas de bajo nivel.

Dos servicios de bajo nivel hubieron de ser implementados para que la aplicación anterior funcione. El primero consiste en la habilitación de una conexión fiable a través del puerto serie, y de un protocolo de comunicación con el dispositivo de activación. El segundo habilita el servicio Wake-On-Lan mediante el envío de una secuencia de paquetes a los PCs que se desea encender.

4-Adaptación del software para el control telemático de los PCs

Por un lado hubo que configurar los PCs para activar el sistema de wake-on-LAN. Por otro se ha tenido que instalar una aplicación para control remoto de equipos. Se ha optado por el software "LogMeIn" que permite el control remoto de los equipos a través de un portal web. Sería interesante en un futuro poder utilizar o desarrollar algún software propio y asegurar así un control total del acceso al laboratorio.

5-Elaboración del enunciado de las prácticas

Las últimas prácticas de la asignatura de Tecnología de Redes, en realidad las únicas a las que se obtuvo acceso dado el plazo y los problemas acontecidos durante la ejecución del proyecto, fueron las que se hubieron de modificar para propiciar su culminación por parte del alumnado.

6-Distribución de un cuestionario al alumnado y de un informe final.

Se elaboró un cuestionario con la finalidad de evaluar los objetivos del proyecto, atendiendo al criterio de la concisión para facilitar la participación del alumnado. Sus resultados se muestran en la tabla I.

En la figura 2 se representa un esquema del laboratorio, donde las líneas azules simbolizan el mazo de cables de control que conectan las regletas de alimentación de cada maqueta con el dispositivo de encendido del armario 1. Éste a su vez se encuentra conectado con un cable paralelo al servidor donde se ejecutan la aplicación. Cada armario dispone de una caja para el encendido bien manual, bien telecontrolado por el dispositivo de encendido.

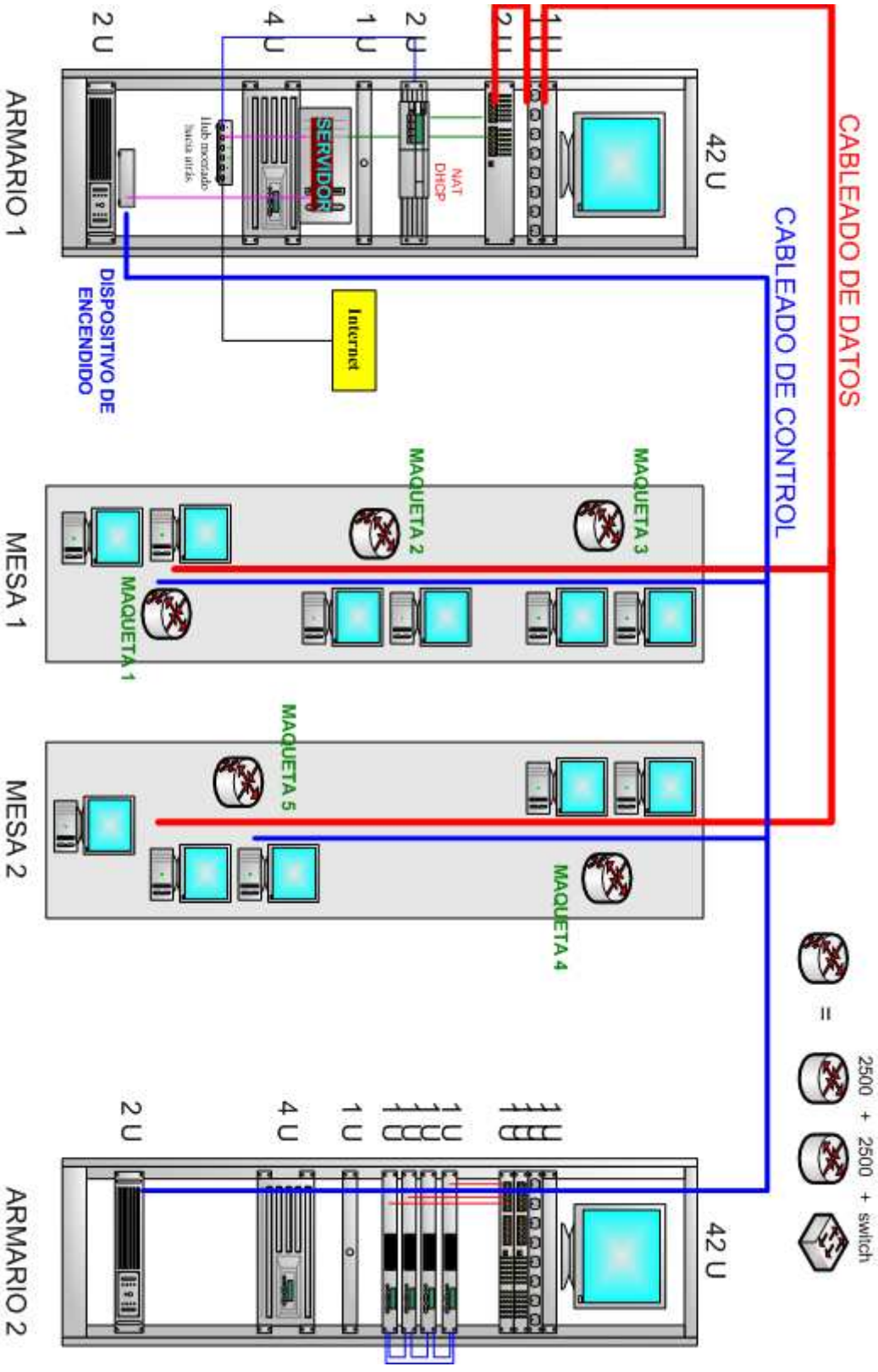


Fig. 2: Esquema del laboratorio de redes.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Prácticamente todo el esfuerzo realizado ha sido enfocado en la instalación, configuración y puesta a punto del hardware. En cuanto a la metodología aplicada en las prácticas se ha pretendido respetar el esquema docente previo limitando los cambios a las necesidades del control telemático. Queda como labor de los docentes ampliar y adaptar la oferta de prácticas telemáticas en futuros cursos.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Para medir cada uno de los objetivos del proyecto se ha utilizado un cuestionario, respondido con un valor entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo), que se ha trasladado al alumnado. Los resultados del mismo pueden observarse en la siguiente tabla:

TABLA I. CUESTIONARIO ENTREGADO A LOS ALUMNOS

Cuestión	Media	Desv. Est.
El acceso a equipos del laboratorio de forma telemática proporciona una mayor disponibilidad y por tanto una mayor experiencia en su manejo.	**4,6**	0,516
El uso de las maquetas de forma continuada, sin la limitación del tiempo en el aula, permite acabar antes las prácticas largas, mejorando la eficiencia del aprendizaje.	**4,7**	0,483
La disponibilidad telemática de prácticas optativas incrementa la predisposición a realizarlas por parte del alumno interesado en mejorar su calificación o su formación	**4,8**	0,632
La utilización telemática de equipos reales con respecto a simuladores incrementa la capacitación profesional del alumno	**4,5**	0,527
Poder concluir las prácticas de forma anticipada mediante el uso de esta nueva herramienta, aumenta la motivación del alumno	**4,8**	0,422
Los alumnos estarán más interesados en prácticas optativas realizables desde casa que teniendo que acudir al laboratorio	**4,5**	0,707
El trabajo en grupo puede ser incentivado gracias a esta nueva herramienta	**3,9**	1,449
Si las prácticas telemáticas optativas pueden realizarse en grupo se facilita su resolución	**4,6**	0,516
Si las prácticas telemáticas optativas pueden realizarse en grupo incentiva el interés del alumno por realizarlas	**4,2**	0,789
En general, este proyecto de prácticas desde casa es beneficioso para la formación del alumnado	**4,8**	0,422

Como se puede ver, en general el proyecto de prácticas telemáticas suscita el interés del alumno, que lo considera beneficioso para su formación.

Otro resultado derivado de este proyecto es el ahorro de energía al no necesitar el encendido continuo de los equipos.

El material añadido al laboratorio mejora notablemente su disponibilidad y sugiere nuevos usos que podrán estudiarse en un futuro.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La aportación de este proyecto en la docencia de redes queda aún lejos de ser evaluada en toda su magnitud. Hasta que no se pongan en marcha todas las iniciativas comentadas en el apartado 8 no se extraerá todo el jugo a esta nueva herramienta docente. Lamentablemente no se ha dispuesto del tiempo necesario para hacerlo, con lo que se queda a la espera de ver estos resultados en próximos cursos.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

A raíz de los problemas surgidos en este proyecto se trasladan dos propuestas para este vicerrectorado:

1- La posibilidad de alargar el tiempo de ejecución del proyecto según sea su desarrollo. No se pretende que los docentes dejen de cumplir sus responsabilidades y no dediquen los recursos necesarios para cumplir el programa del proyecto, pero sí que exista alguna fórmula para prorrogar su entrega un curso completo. O bien sacar a concurso proyectos con esta duración.

2- La creación de una fórmula de pago más flexible. A pesar de la prudencia y el control que implican los pagos a noventa días, no cabe duda de que esto redunda en un coste añadido para la universidad a la vez que una auténtica pesadilla para docentes y PAS a la hora de buscar proveedores.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

"Creación de una red virtual de profesores de Derecho Financiero para compartir materiales y experiencias docentes a través de las plataformas de teleformación".

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro** ☐

El proyecto se aplica a varias asignaturas de diferentes titulaciones y centros, así como a asignaturas de diferentes universidades.

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Malvárez Pascual, Luis DNI: 29790626z

Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad

Departamento: Departamento de Derecho Público

Centro: Derecho

Extensión telefónica: 89626/89451 Correo electrónico: malvarez@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Nombre y apellidos	Departamento	Correo
Salvador Ramírez Gómez	Derecho Público	salvador.ramirez@dpub.uhu.es
Antonio J. Sánchez Pino	Derecho Público	pino@uhu.es
Pablo Martínez Gálvez	Derecho Público	galvez@uhu.es
Isabel Paladini Braccio	Derecho Público	isabel.paladini@dpub.uhu.es
Manuel Marín Rodríquez	Derecho Público	manuel.marin@depub.uhu.es
Manuela Álvarez Palacios	Derecho Público	manuela.alvarez@dpub.uhu.es
Alfonso Sanz Clavijo	Derecho Público	alfonso.sanz@dpub.uhu.es
José R. Pérez Ruiz	Derecho Público	joseramon.perez@dpub.uhu.es
Pilar Martín Zamora	Economía Financiera	zamora@uhu.es
José Jurado Martín	Economía Financiera	jose.jurado@decd.uhu.es
Cristóbal Borrero Moro	Universidad de Valencia	cristobal.j.borrero@uv.es
Pilar Bonet Sánchez	Universidad de Valencia	maria.p.bonet@uv.es
Pilar Alguacil Marí	Universidad de Valencia	Pilar.Alguacil@uv.es
Amparo Grau Ruiz	Universidad Complutense	grauruiz@der.ucm.es
Fernando Serrano Antón	Universidad Complutense	serranoa@der.ucm.es
Luz Ruibal Pereira	Universidad Complutense	luzmaria.ruibal@usc.es
Rosa Galán Sánchez	Universidad Complutense	galan@der.ucm.es
Pedro M. Herrera Molina	Universidad Complutense	pedro.m.herrera@gmail.com
José Manuel Almudí Cid	Universidad Complutense	jalmudi@der.ucm.es
Cristina García Herrera	Universidad Complutense	garciaherrera@der.ucm.es
Eva de Andrés Saucejo	Universidad de Barcelona	eandres@ub.edu
Estela Ferreiro Serret	Universidad de Barcelona	estelaferreiro@ub.edu
Florián García Berro	Universidad de Sevilla	fgberro@us.es
Antonio Cubero Truyo	Universidad de Sevilla	acubero@us.es
Pablo Chico de la Cámara	Universidad Rey Juan Carlos	pablo.chico@urjc.es
Mercedes Ruiz Garijo	Universidad ReyJuan Carlos	Mercedes.garijo@urjc.es

Becario de apoyo: Antonio Palanco Salguero (antonio.palanco@alu.uhu.es)

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Derecho Financiero II	150	Quinto	Derecho
Régimen fiscal de la empresa	300	Primero	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Derecho fiscal de la empresa	20	Tercero	Licenciatura de Relaciones Laborales

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Durante el curso 2009/2010 se ha desarrollado un proyecto por profesores de Derecho Financiero de las universidades de Huelva, Sevilla, Valencia, Complutense, Rey Juan Carlos y Central de Barcelona. El objetivo ha sido elaborar un repositorio de materiales sobre la parte especial de la disciplina (estudio del sistema fiscal español) para que sean compartidos por los profesores participantes mediante la creación de un espacio virtual común. Para ello ha sido necesario desarrollar un sistema informático que permita la interconexión de las plataformas virtuales de las universidades participantes.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El nuevo paradigma de enseñanza fruto del nuevo EEES supone la necesidad de programar numerosas actividades docentes que permitan el protagonismo del discente

en la tarea de su propio aprendizaje. Este objetivo va a obligar en los próximos años a que los profesores debamos realizar un esfuerzo de enorme importancia para tratar de adaptar los materiales y actividades de nuestras asignaturas a los fines que se pretenden lograr a través de los nuevos métodos de aprendizaje y evaluación, en particular, el de involucrar en mayor medida al estudiante en la aventura de su aprendizaje. La aplicación de estos nuevos métodos de enseñanza sólo será posible si previamente se elaboran los materiales adecuados para los objetivos que se persiguen. Esta tarea se puede desarrollar de forma individual o se pueden establecer canales de comunicación entre los profesores para afrontarla mediante un trabajo colectivo que permita desarrollar de forma cooperativa materiales y actividades docentes. No se trata solamente de poner en común un material elaborado de forma individualizada, sino de desarrollar canales de comunicación y de interacción entre los profesores implicados en el proyecto que les permitan el desarrollo comunitario o colectivo de estos nuevos materiales y estrategias docentes.

En los sistemas tradicionales de enseñanza, donde los contenidos y materias objeto de estudio constituyen el objetivo prioritario del proceso de aprendizaje, el eje fundamental de la enseñanza estaba constituido por uno o varios manuales elaborados por un profesor o conjunto de ellos. Sin embargo, este modelo no es suficiente en el nuevo sistema de aprendizaje. De ahí que surja una necesidad compartida de la creación de redes de profesores que permitan una reflexión colectiva sobre las nuevas necesidades y objetivos y sobre los medios que han de emplearse para su consecución. Estas redes pueden desarrollar un trabajo cooperativo entre los profesores para el desarrollo de materiales y actividades que puedan ser utilizados por todos aquellos que se sumen a este tipo de iniciativas, lo que les permitirá compartir materiales y experiencias docentes. Con ello, se obtienen indudables ventajas. En primer lugar, este trabajo de colaboración permite compartir esfuerzos entre los profesores, lo que posibilita la utilización de los materiales elaborados y puestos en común a todos los integrantes de la red. En segundo lugar, se pueden experimentar nuevas experiencias docentes que ya hayan sido aplicadas por otros profesores, lo que permitirá establecer conclusiones mucho más certeras sobre la utilidad de determinadas estrategias docentes.

8. OBJETIVOS:

El objetivo del proyecto es la creación de una red virtual de profesores del Área de Derecho Financiero y Tributario de varias universidades españolas. Para ello se ha diseñado un espacio virtual en la plataforma de teleformación de la Universidad de Huelva que permite a los profesores compartir materiales y experiencias docentes de un modo sencillo. A través de las aportaciones de esta red se ha creado un repositorio de materiales docentes virtuales que pueden ser utilizados por todos los profesores participantes en la red y, en última instancia, pueden ser visualizados por los estudiantes de las asignaturas estos profesores.

El objetivo es la creación de una red nacional de profesores del Área de Derecho Financiero y Tributario, que agrupe a profesores de diversas universidades. Ello permitirá a los profesores participantes en este proyecto la optimización de los

recursos disponibles. La puesta en común y el establecimiento de materiales comunes, elaborados mediante la cooperación entre todos los profesores integrantes de la red, permitirá optimizar los esfuerzos, que ya de suyo serán mayores en el nuevo sistema, no sólo por la preparación de los materiales y actividades, sino por el seguimiento individualizado que los profesores deberán realizar del proceso de aprendizaje y de adquisición de competencias de los estudiantes y su calificación mediante el sistema de evaluación continua.

Las plataformas de teleformación aportan el marco ideal para la creación de este espacio común para los profesores, que será un espacio de reflexión, pero también, y lo más importante, un lugar donde de forma activa todos los profesores pueden aportar sus materiales e ideas para que puedan ser utilizados por cualquier otro profesor que participe en este proyecto. A través de un curso creado en el campus virtual de la Universidad de Huelva se ofrece soporte informático a la red de profesores, que pueden poner a disposición de todos los demás participantes materiales y actividades docentes, que, además, pueden ser objeto de incorporación a los soportes virtuales gestionados desde la Universidad de Huelva u otra universidad que participe en el proyecto. En definitiva, este proyecto ha permitido crear a través de las plataformas de teleformación un marco de colaboración entre los profesores del área de Derecho Financiero y Tributario de diferentes universidades españolas, al objeto de elaborar y compartir materiales virtualizados y experiencias docentes que permitan un mejor desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en el marco del EEES.

Todo ello tendrá indudables consecuencias sobre la calidad de la docencia de los profesores implicados en el proyecto mediante la planificación de nuevas estrategias docentes, pues permitirá a los profesores centrarse más en el propio proceso de aprendizaje de sus estudiantes que en otras cuestiones ya solucionadas por el trabajo cooperativo de la red de profesores. No se puede perder de vista en ningún momento que todas estas acciones integradas van dirigidas a tratar de mejorar la calidad de nuestra docencia para una mejor formación de nuestros estudiantes universitarios.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Durante el curso 2009/2010 se han cumplido todos los objetivos del proyecto, siendo la cuestión más compleja el diseño de la arquitectura informática idónea para permitir la realización real del proyecto y permitir su funcionamiento. Se ha creado, además, un espacio compartido entre los profesores del Área, que está permitiendo el intercambio de materiales, experiencias y estrategias docentes. Todo ello ha permitido poner en práctica el proyecto de forma generalizada, con todos los recursos inicialmente previstos, permitiendo compartir los materiales docentes elaborados por el Área de Derecho Financiero y Tributario de la Universidad de Huelva con profesores de la misma área de conocimiento de otras universidades, que han podido utilizar dichos materiales en su actividad docente.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Durante el curso 2008-2009 se creó a través de la plataforma de enseñanza virtual *Moodle* un marco de colaboración entre los profesores del área de Derecho Financiero y tributario de la Universidad de Huelva, al objeto de elaborar y compartir materiales virtualizados que permitieran un mejor desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en el marco del EEES. El proyecto se extendió a todas las asignaturas que tienen como objeto de estudio el Sistema Fiscal Español del área de Derecho Financiero y Tributario, por lo que ha resultado de aplicación en diversas titulaciones (Derecho, Administración y Dirección de Empresas, Diplomatura en ciencias empresariales, Licenciatura de Relaciones Laborales y Diplomatura de Turismo).

Los contenidos compartidos se encuentran depositados en un curso de la plataforma virtual denominado “Asignatura generadora de contenidos”. Se trata de una asignatura diseñada únicamente para la creación de los materiales y contenidos que son compartidos por otras asignaturas. En definitiva, en dicha página se ha construido todo el contenido al que pueden acceder los estudiantes de todos los profesores que han participado en el proyecto a través de las asignaturas propias de cada uno de ellos. Los contenidos de este curso, elaborados por todos los profesores que han colaborado, son gestionados por un único administrador, que es la única persona que cuenta con los permisos necesarios para realizar modificaciones en tales contenidos. Esta gestión centralizada de los contenidos compartidos evita que pueda producirse una pérdida de la información contenida en el curso por el manejo inadecuado de la plataforma. En definitiva, esta asignatura no es más que un repositorio de información, al que se van a redireccionar los demás cursos, que va a ser objeto de actualización permanente.

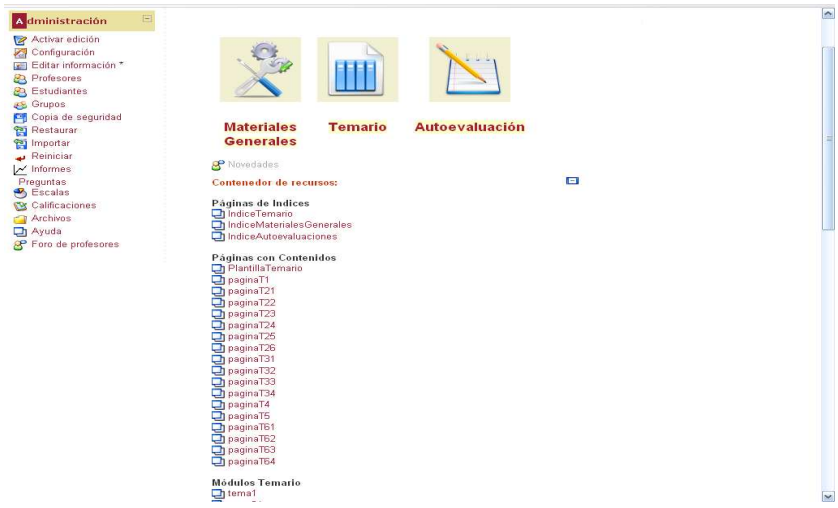


Figura 1. Apariencia y contenidos de la asignatura generadora de materiales en la plataforma Moodle de la universidad de Huelva

Por su parte, cada profesor que participó en el proyecto incluyó en sus propias asignaturas el material depositado en la asignatura “generadora de contenidos”. El sistema que permite compartir los materiales es muy sencillo, pues se consigue simplemente mediante la inserción de unos breves códigos en la configuración de la asignatura receptora de los contenidos. El profesor de la asignatura podrá combinar el contenido compartido con material propio de dicho curso, otorgando a su asignatura una apariencia propia. El estudiante puede acceder en realidad a dos asignaturas diferentes, pero esa es la arquitectura interna que queda oculta a los usuarios, pues aparentemente están integradas en un solo curso. Para conseguir un entorno homogéneo para los diferentes cursos entrelazados se ha realizado un diseño similar de los iconos y páginas web del material compartido y del específico de la asignatura.



Figura 2. Asignatura Derecho Financiero II

El mismo esquema que se ha puesto en funcionamiento en la Universidad de Huelva se ha extendido durante el curso 2009/2010 a otras universidades para la creación de una red más amplia de profesores a nivel nacional, a efectos de dar soporte a una posible colaboración entre todos los profesores participantes para aportar materiales que puedan ser objeto de incorporación a los soportes virtuales gestionados desde la Universidad de Huelva u otra universidad que participe en el proyecto. No obstante, trasladar el esquema que se ha desarrollado internamente en la universidad de Huelva para las asignaturas del Área de Derecho Financiero a nivel nacional, mediante la interacción de las distintas plataformas de las universidades participantes es un objetivo de especial complejidad. Así es por la incomunicación que en la actualidad existe entre las plataformas de teleformación de las distintas universidades españolas, que utilizan no sólo plataformas diferentes, sino que aún utilizando un mismo software, en muchos casos se trata de distintas versiones del mismo. Además, en muchos casos se encuentran habilitadas numerosas normas de seguridad que impiden a los visitantes, es decir, a personas que no se encuentren registrados como miembros de una concreta universidad acceder a los contenidos de su campus virtual. Por tanto, ha sido necesario la superación de estas cuestiones de carácter meramente técnico para que el objetivo final del proyecto haya sido posible y, en particular, se ha debido de idear un sistema que permita de forma sencilla la comunicación entre las diferentes plataformas virtuales de las distintas universidades,

de tal forma que cualquier universidad reconozca como usuario propio a un estudiante de otra universidad, pues sólo así podrá acceder a los contenidos compartidos de la red de profesores. Otra opción obligaría a la modificación de los códigos informáticos de configuración de las distintas plataformas virtuales, lo que haría inviable el proyecto, dada las restricciones que sin duda pondrían las diferentes universidades a esta cuestión.

Para lograr este objetivo se ha creado una asignatura generadora de materiales que se ha alojado en un servidor de Moodle propio del Área de Derecho Financiero, al que se le ha asignado una IP pública, diferente al servidor de la propia universidad de Huelva, pues al tener este último una IP privada de acceso restringido en ningún caso permitía que los contenidos depositados en el mismo pudieran ser visualizados fuera de la red interna de la propia Universidad de Huelva. El material compartido, depositado en esta asignatura que funciona a modo de repositorio, podrá ser visualizado en los cursos propios de las distintas asignaturas de otras universidades mediante la inserción de un sencillo código informático en cada una de las asignaturas que pretendan visualizar dicho contenido. Además, cada profesor podrá crear el contenido específico de cada asignatura, como la guía docente o actividades propias, algunas de las cuales podrán obtenerse precisamente a través de la red virtual de profesores. En cualquier caso, si se realiza un diseño adecuado, el usuario de la plataforma no podrá distinguir entre los materiales compartidos y los que no lo son, pues todos ellos se habrán integrado de forma armónica en un único curso.

Esta sencilla metodología informática permite incorporar al proyecto a tantos profesores como quieran, lo que permitiría extender el proyecto a todas las universidades españolas que pretendieran participar en él. Como se ha indicado, para poder comprobar el funcionamiento de este proyecto, se han incorporado, junto a la Universidad de Huelva, cinco universidades y aproximadamente a veinticinco profesores, que es un número adecuado para ir poniendo las bases para el funcionamiento futuro de esta red. De momento sólo se han generado materiales y actividades para una de las partes cuya docencia está asignada a nuestra área de conocimiento, la parte especial del Derecho Financiero y Tributario. Esta misma metodología permite que otros profesores del proyecto puedan encargarse de la coordinación de otras partes de la disciplina al objeto de que entre todos los participantes se puedan elaborar los contenidos de las diferentes asignaturas. Este curso generador de materiales de esas otras asignaturas podría estar ubicado en el campus virtual de otra universidad. La interconexión de las plataformas de las distintas universidades y el sistema ideado para la visualización del curso que genera los materiales en cualquier asignatura hace que sea indiferente el lugar físico donde estén instalados los contenidos de cualquiera de las asignaturas.

Como ejemplo de la aplicación práctica de este proyecto, en la figura siguiente podemos comprobar cómo los recursos disponibles a través de la asignatura generadora de materiales que se encuentra en la Universidad de Huelva han sido compartidos para su utilización por los profesores y estudiantes de la asignatura “Fiscalidad de No Residentes”, de la Universidad de Sevilla. Para poder compartir estos materiales se ha debido solventar un problema informático de especial complejidad, dado que las plataformas utilizadas por ambas universidades son diferentes. En efecto, la Universidad de Sevilla utiliza la plataforma comercial *WebCT*

mientras que la Universidad de Huelva ha implantado la plataforma Moodle, de código abierto. No obstante, se ha logrado la interconexión de ambas plataformas, como puede advertirse en siguientes ilustraciones.

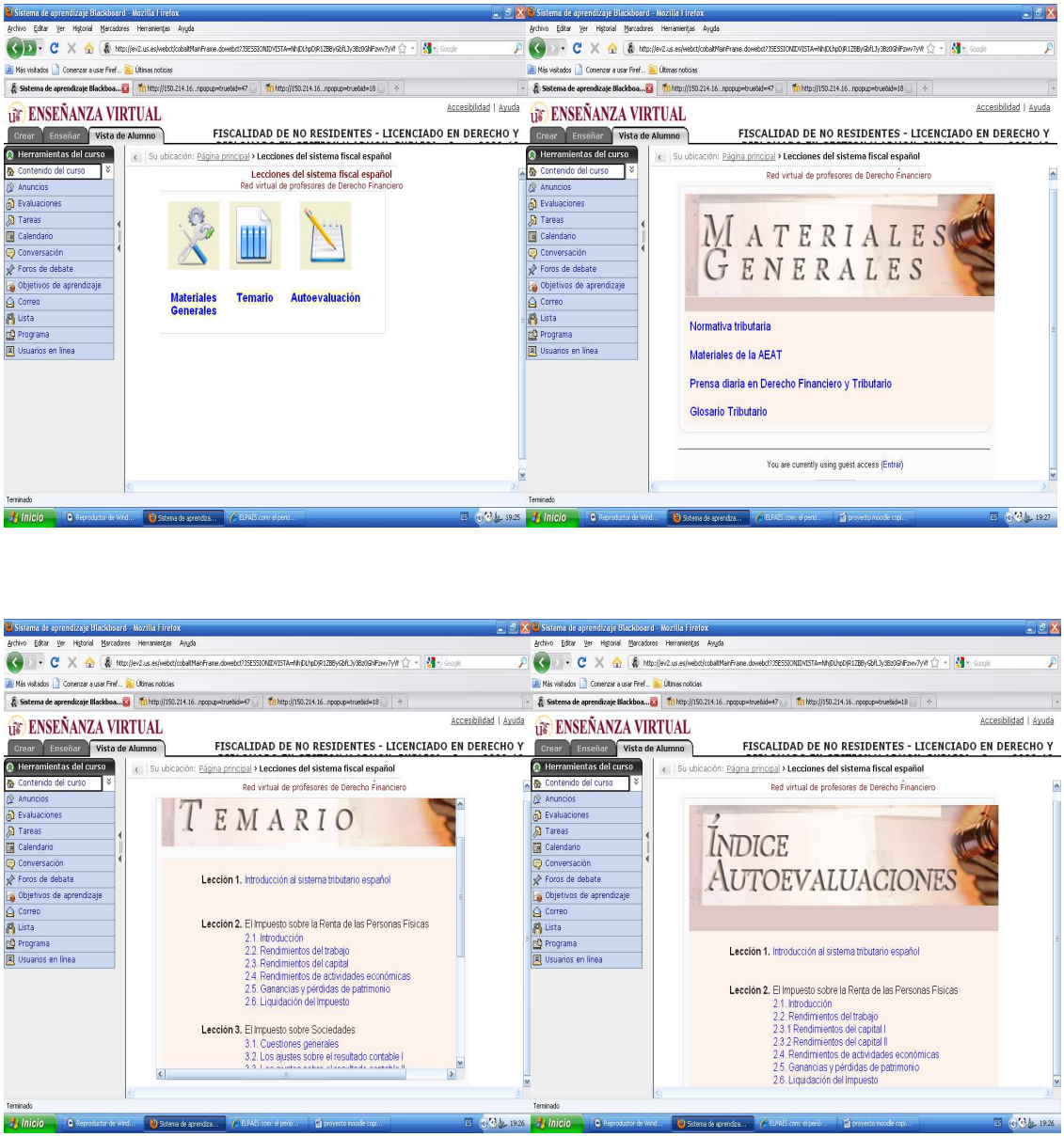


Figura 3. Asignatura de la Universidad de Sevilla que utiliza el material depositado en la Universidad de Huelva

Finalmente, se ha creado una asignatura compartida entre todos los profesores de la red al objeto de posibilitar la creación de un espacio común que permita una continua interrelación entre los profesores participantes en el proyecto, donde podrán compartir materiales, ideas y experiencias, lo que sin duda redundará en una mejora de la docencia. En este sentido, todos los profesores pueden dejar documentos, casos prácticos y, en general, cualquier actividad docente. También podrán utilizar todo el material que se haya depositado por otro profesor en dicho curso para lo que simplemente tendrán que descargar los correspondientes ficheros. Por tanto, hay una

doble vía para compartir los materiales. Una primera, de materiales visibles para los estudiantes y que son gestionados por un único administrador que se encarga de la modificación de la asignatura generadora de los materiales compartidos. Una segunda, que permitirá compartir el material a todos los profesores, al margen de los contenidos visibles para los estudiantes, lo que ayudará a la programación de nuevas tareas docentes. En esta segunda asignatura todos los profesores tendrán la consideración de administradores del sistema, por lo que tienen acceso a todas las utilidades. A través de dicha asignatura se establecerá un canal de comunicación entre todos los profesores de enorme relevancia, para lo cual se puede utilizar cualquiera de las utilidades de comunicación de la plataforma (foros, chat, videoconferencia, correo, etc.). Se podrán establecer debates a través de los foros de discusión sobre cuestiones que afectan a la labor docente o a otros aspectos de la vida universitaria o se podrán utilizar blogs para la exposición de ideas por quienes quieran participar en esta experiencia. Todo ello propiciará una continua interacción entre los profesores mediante un continuo intercambio de ideas y experiencias que, sin duda, supondrá una mejora de la calidad docente. Además, como ya hemos destacado, este proyecto ofrece la posibilidad de compartir esfuerzos entre los profesores del área de conocimiento y, en definitiva, de optimizar los recursos disponibles, pues disminuirá el tiempo que se requerirá para la preparación de materiales de calidad.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La cuestión más compleja de este proyecto es de naturaleza informática. El primer paso ha sido la creación de un curso o asignatura en el campus virtual de la Universidad de Huelva en la que todos los profesores participantes puedan acceder con el perfil de administrador. Este canal permitirá la creación de un espacio común que posibilitará una continua interrelación entre los profesores que participen en el proyecto, donde podrán compartir materiales, ideas y experiencias. En este canal podrán dejar documentos y actividades docentes de todo tipo y podrán utilizar todo el material que se encuentre depositado.

El objetivo final es que los estudiantes de los profesores participantes en el proyecto puedan acceder a través de las plataformas de teleformación de sus propias universidades a los contenidos elaborados por todos los profesores y que han sido seleccionados por el coordinador de una determinada materia para que sean compartidos a través de la red. El sistema consistirá en crear una asignatura generadora de materiales, controlada por un único administrador, cuyo contenido podrá ser visualizado en otra asignatura diferente de la misma plataforma o de otra diferente. Para ello se utilizará un sencillo sistema que consiste en la incorporación de un código informático en un *frame* de la asignatura que pretende visualizar el material compartido. Esta metodología permite que la asignatura se pueda compartir tantas veces como se quiera.

Esta arquitectura informática se ha probado durante el curso 2008-2009 a través de la plataforma de enseñanza virtual *Moodle* del Servicio de Enseñanza Virtual de la Universidad de Huelva. En el campus virtual se ha creado un marco de colaboración entre los profesores del área de Derecho Financiero y tributario de la Universidad de

Huelva, al objeto de elaborar y compartir materiales. Este mismo esquema se ha trasladado durante el curso 2009-2010 a una red nacional de profesores perteneciente a seis universidades, cuyos resultados se exponen en los siguientes epígrafes.

Para llevar a cabo este proyecto se ha procedido a la puesta en marcha de un servidor propio. Las lógicas limitaciones de acceso a los recursos del Moodle institucional de la Universidad de Huelva nos han llevado a la instalación de un servidor con Apache 2, PHP 5.3 y MySQL 5 sobre un sistema operativo Linux, y donde se aloja una versión de Moodle 1.9.

El principal problema con el que nos encontramos en este punto es la autentificación de alumnos. No se desea que el contenido de la asignatura compartida sea accesible a cualquier visitante, y por otro lado, se podrían plantear numerosos problemas para el proyecto si fuese necesario el registro previo de todos los alumnos que accediesen al curso desde otras universidades.

Usar la opción de compartir asignaturas mediante Moodle Network es una solución a tener en cuenta desde la versión 1.8 de Moodle, si bien obligaría a usar como mínimo esta versión de la plataforma, tanto para el proyecto como para las asignaturas que accediesen al contenido. Existe por otra parte la posibilidad de limitar el acceso al servidor que contiene la asignatura generadora mediante el filtrado de direcciones IP. Esta solución implicaba una fuerte limitación de uso en el proyecto, al tener que verse implementada a nivel del sistema operativo que alberga el servidor, mediante el uso de un firewall, o bien implementada a nivel del servidor, mediante el uso de mod_security o ficheros .htaccess.

Dadas las limitaciones e inconvenientes planteados por las soluciones anteriores y tratándose de un sistema donde un acceso no autorizado no supone un riesgo de seguridad, se ha optado finalmente por realizar una leve modificación en el código de Moodle. Se debe indicar que la solución planteada tiene ciertos fallos de seguridad (SPOOF) que permitirían a un usuario con un cierto conocimiento en informática, saltar el sistema y acceder a los recursos compartidos. Estaríamos ante un acceso con el rol de alumno, y quizás podríamos permitir este acceso habida cuenta del esfuerzo mostrado por el visitante por consultar nuestros contenidos.

Por otro lado, la solución planteada además de controlar el acceso desde un determinado dominio a la asignatura generadora permite, en caso de ser necesario, el control de acceso desde una determinada asignatura de un centro educativo, impidiendo el acceso a otras asignaturas del mismo centro.

A continuación se realiza una descripción superficial del sistema implementado, ya que explicarlo al detalle supondría exponer innecesariamente el sistema a accesos no deseados.

Cuando navegamos nuestro navegador lleva consigo datos de nuestra navegación. Un servidor al que solicitemos una página Web puede preguntarnos por algunos de estos datos y entre otros el denominado *http_referer*. Esta variable contiene la dirección URL de la que procedemos.

http://moodle.uhu.es/contenidos/course/view.php?id=931

La anterior línea muestra un ejemplo del contenido de esta variable. Por tanto tenemos acceso a la siguiente información: la máquina de origen de la petición Web, moodle.uhu.es, el curso de origen, 931, y si fuese necesario podríamos deducir el tipo de plataforma de aprendizaje que accede a nuestro contenido por la estructura de la URL.

Una vez comentado esto, es fácil deducir el mecanismo de control de acceso planteado para nuestro sistema. Partimos de la siguiente situación: una instalación de Moodle que permite el acceso a invitados a las asignaturas que así lo deseen y un (o unas) asignatura generadora de contenido que permite el acceso a invitados mediante una contraseña.

Para cada asignatura generadora de contenido mantenemos en el servidor un fichero que contiene una lista de lugares a los que se les permite el acceso. Este será el “fichero de lugares permitidos” de la asignatura X.

Sólo queda realizar una modificación en uno de los ficheros de la instalación de Moodle. La página Web de la plataforma Moodle encargada de matricular alumnos en un determinado curso ha sido levemente modificada. Ahora esta página, antes de mostrar el formulario de matriculación de una determinada asignatura X, comprueba el origen del usuario. Si la dirección de la que proviene el alumno cumple con las restricciones impuestas por el “fichero de lugares permitidos” de la asignatura X, el usuario recibe en su navegador el formulario con la clave de acceso ya cumplimentada, y además recibe la instrucción de que éste formulario se envíe de manera automática e inmediata. En caso de que el usuario no provenga de un origen permitido se le enviará el formulario de matriculación tal y como ocurre habitualmente.

Hemos de mencionar que esta solución podría plantear algunos problemas de acceso en ciertas situaciones y en función de la configuración que el alumno tenga en su ordenador. El primer problema, y menos frecuente, es que algún antivirus o el propio navegador tengan una configuración de seguridad que impida visualizar la variable *http_referer*.

El segundo problema tiene que ver con las opciones de seguridad implementadas por algunos navegadores como Internet Explorer 8 u Opera 10. Dado que HTML es un protocolo sin estados, para evitar tener que estar constantemente dando nuestro nombre de usuario y contraseña al navegar por un sitio Web, estos sitios hacen uso de las denominadas “cookies”: pequeños ficheros que se alojan en nuestro ordenador y permiten mantener información relevante de la navegación. Por tanto parece razonable pensar que si estamos visitando un sitio “MiPrensa.com”, no sea posible que otro sitio diferente, por ejemplo “EstudiosMercado.com”, extraiga información de nuestra navegación y mucho menos que coloque una huella o “cookie” en nuestro ordenador. Por este motivo, al acceder a una determinada asignatura de la Universidad A, el navegador impedirá por defecto que el sistema Moodle de la asignatura generadora (Universidad B) instale una cookie en el ordenador del alumno. Aunque el sistema ha funcionado correctamente, la instalación de la asignatura generadora no ha dejado en el alumno la huella de que ya ha sido matriculado, y por tanto no le mostrará el contenido de la asignatura. La solución a este segundo problema pasa por configurar el ordenador del alumno para que acepte las cookies del

servidor que contiene la asignatura generadora. Podrían suministrarse al alumno estas instrucciones al tratarse de pasos muy sencillos e incluso conocidos ya por algunos de ellos, o bien podría sustituirse esta tarea por la posibilidad de descarga de un fichero de registro que modificase el registro de Windows para añadir el sitio generador a la lista de sitios permitidos. Para esto último habría que tener constancia de la versión del sistema operativo utilizado y del navegador en uso. Estos datos suelen ser también accesibles desde un servidor previa consulta al navegador del cliente, por lo que podría ofrecérsele al usuario de manera personalizada tras un intento de acceso frustrado.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

El material elaborado puede ser consultado en las diferentes asignaturas alojadas en la plataforma virtual de la universidad de Huelva de los profesores que han intervenido en el proyecto y, en particular, las siguientes:

1. Derecho Financiero II (Derecho. Quinto Curso).
2. Régimen fiscal de la Empresa (LADE. Primer Curso).
3. Derecho Fiscal (Relaciones Laborales. Tercer curso).

Parte de dicho material se ha publicado en formato libro, a través de la Colección del Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva titulada “Materiales para la docencia”, con los siguientes resultados:

- LECCIONES DEL SISTEMA FISCAL ESPAÑOL. VOLUMEN 1: LA IMPOSICIÓN DIRECTA, Colección Materiales para la docencia, Servicio de Publicaciones. Universidad de Huelva, ISBN 978-84-96826-45-8, 2008, 235 págs.
- LECCIONES DEL SISTEMA FISCAL ESPAÑOL. VOLUMEN 2: LA IMPOSICIÓN INDIRECTA Colección Materiales para la docencia, Servicio de Publicaciones. Universidad de Huelva, ISBN 978-84-92679-01-0, 2009, 87 págs.
- LECCIONES DEL SISTEMA FISCAL ESPAÑOL, Colección Materiales para la docencia, Servicio de Publicaciones. Universidad de Huelva, 978-84-92679-38-6, 2009, 319 págs.

Además hemos difundido el resultado de este proyecto a través de las siguientes publicaciones:

- "Trabajo cooperativo a través de las plataformas de teleformación para la creación de materiales compartidos en el área de derecho financiero",

publicado en Documentos de trabajo del Instituto de Estudios Fiscales, 2009, págs. 107-115.

- Presentación de la comunicación “El desarrollo de un modelo informático para la conexión de las plataformas virtuales de diferentes universidades que permita a los profesores la creación de un repositorio de materiales compartidos”, en la I JORNADA SOBRE DOCENCIA DEL DERECHO Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN organizada por la Universidad Oberta de Catalunya, celebrada en Barcelona en junio de 2010 y publicada en el libro *Docencia del derecho y tecnologías de la información y la comunicación*, Barcelona, 2010, ISBN: 978-84-937606-5-6. Dicho trabajo ha sido realizado por varios participantes del proyecto de innovación (Luis Malvárez, Antonio J. Sánchez, Florián García y Antonio Cubero).

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El presente proyecto ha permitido crear a través de las plataformas de teleformación un marco de colaboración entre los profesores del área de Derecho Financiero y Tributario, al objeto de elaborar y compartir materiales virtualizados y experiencias docentes que permitan un mejor desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en el marco del EEES. El objetivo final es poder compartir los materiales creados con tal objetivo por la red de profesores entre las diferentes universidades participantes, para que puedan acceder a los mismos los estudiantes de todas ellas. En cualquier caso, no se puede perder de vista en ningún momento que todas estas acciones integradas van dirigidas a tratar de mejorar la calidad de la docencia universitaria para una mejor formación de los estudiantes, que es el fin último al que van dirigidas todas estas propuestas. De ahí que la asunción compartida de esta tarea responda en mejor medida a la responsabilidad colectiva que todos los profesores hemos contraído con la sociedad.

No obstante, la continuidad del proyecto en el futuro es difícil, pues para poder desarrollar el mismo necesitaríamos el apoyo informático de una persona con amplios conocimiento de programación de la plataforma moodle, así como de otras plataformas virtuales para poder dar servicio a todos los profesores participantes en el proyecto de otras universidades. Sin dicho apoyo informático el proyecto es inviable, por lo que de no contar con financiación suficiente para ello tendremos que mantener exclusivamente el proyecto dentro del área de Derecho Financiero y Tributario de la Universidad de Huelva, para las asignaturas impartidas por dicho área, renunciando al mantenimiento de la red de profesores creada a nivel nacional.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- LECCIONES DEL SISTEMA FISCAL ESPAÑOL. VOLUMEN 1: LA IMPOSICIÓN DIRECTA, Colección Materiales para la docencia, Servicio de Publicaciones. Universidad de Huelva, 978-84-96826-45-8, 2008, 235 págs.
- LECCIONES DEL SISTEMA FISCAL ESPAÑOL. VOLUMEN 2: LA IMPOSICIÓN INDIRECTA Colección Materiales para la docencia, Servicio de Publicaciones. Universidad de Huelva, ISBN 978-84-92679-01-0, 2009, 87 págs.
- LECCIONES DEL SISTEMA FISCAL ESPAÑOL, Colección Materiales para la docencia, Servicio de Publicaciones. Universidad de Huelva, 978-84-92679-38-6, 2009, 319 págs.

- "Trabajo cooperativo a través de las plataformas de teleformación para la creación de materiales compartidos en el área de derecho financiero", publicado en Documentos de trabajo del Instituto de Estudios Fiscales, 2009, págs. 107-115.

- "El desarrollo de un modelo informático para la conexión de las plataformas virtuales de diferentes universidades que permita a los profesores la creación de un repositorio de materiales compartidos", en *Docencia del derecho y tecnologías de la información y la comunicación*, Barcelona, 2010, ISBN: 978-84-937606-5-6.

- Asignaturas virtualizadas a través de la plataforma de teleformación Moodle:

    1. Derecho Financiero II (Derecho. Quinto Curso).
    2. Régimen fiscal de la Empresa (LADE. Primer Curso).
    3. Derecho Fiscal (Relaciones Laborales. Tercer curso).

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Edición en soporte electrónico de material didáctico para la asignatura "SENSORES Y ACTUADORES"

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Martínez Bohórquez, Miguel A. DNI: 29771405K

Categoría profesional: Categoría profesional: Profesor Titular de Escuela Univ.

Departamento: Ingeniería Electrónica, de Sistemas Inf. y Automática (DIESIA)

Centro: E.P.S. "La Rábida"

Extensión telefónica: 87656. Correo electrónico: bohorquez@diesia.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Martínez Bohórquez	Miguel A.	DIESIA	Bohorquez@uhu.es
Enrique Gómez	Juan Manuel	DIESIA	juanma@uhu.es
Andujar Márquez	José Manuel	DIESIA	andujar@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
SENSORES Y ACTUADORES	100	2º	I.T. Industrial

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto consiste en la edición en soporte electrónico de material didáctico para la asignatura "SENSORES Y ACTUADORES" de 2º curso de Ingeniería Técnica Industrial (Esp. Electrónica Industrial).

De cada tema de la programación de la asignatura, el alumno dispone de los contenidos teóricos desarrollados, así como de una colección de problemas representativos resueltos. Además, se facilitan pruebas que permiten al alumno autoevaluarse de los conceptos teórico-prácticos trabajados.

Se ha presentado todo el material en un entorno visual cómodo para el alumno.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones posibilitan la creación de un nuevo espacio social-virtual para las interrelaciones humanas, este nuevo entorno, se está desarrollando en el área de educación, porque posibilita nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento a través de las redes modernas de comunicaciones.

Este entorno cada día adquiere más importancia, porque para ser activo en el nuevo espacio social se requieren nuevos conocimientos y destrezas que habrán de ser aprendidos en los procesos educativos. Además adaptar la universidad y la formación al nuevo espacio social requiere crear un nuevo sistema de instrumentos y métodos para los procesos educativos. Todo ello nos invita a apoyarnos en los principios de la educación hipertextual, el aprendizaje autónomo junto al colectivo y cooperativo.

Para adecuarse a la declaración de Bolonia, al resto de declaraciones y comunicados europeos sobre educación superior y, concretamente a la LOU, se hace necesaria, no sólo la adecuación del sistema educativo español a las exigencias de una formación continua a lo largo de toda la vida; sino también, y como una consecuencia de esto, a la remodelación de las metodologías docentes en el sentido de motivar al alumno a un aprendizaje personalizado que, guiado por el profesor, le conduzca a la obtención de unas aptitudes y competencias imprescindibles para su incorporación al mercado laboral europeo.

Por otro lado, además del cambio de la metodología docente, es necesario un cambio de la mentalidad del profesorado para adaptarse a este nuevo sistema, ya que adquieren más importancia las consultas de recursos fuera del aula, la formación virtual, etc. que actualmente están relegados a un segundo plano.

8. OBJETIVOS:

1. Proporcionar al alumno un desarrollo completo de la asignatura, tanto teórico como práctico en entorno web.
    a. Recopilación de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
    b. Desarrollo y actualización de un conjunto de actividades para la asimilación de los contenidos. Incorporación de ejercicios de autoevaluación.
    c. Integración de todos los contenidos en un documento en formato *html* con los suficientes vínculos para facilitar la navegación del alumno por toda la asignatura.
    d. Proporcionar programas interactivos que faciliten la comprensión de conceptos.
    e. Incorporar enlaces a páginas web de interés que permitan la ampliación de los contenidos de la asignatura.
2. Familiarizar al alumnado con el aprendizaje en un entorno virtual.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los objetivos han sido desarrollados en su totalidad.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Podemos decir que la experiencia es completamente satisfactoria, tanto para el alumno, que dispone de un material completo, revisado y dispuesto en un entorno agradable, como para el profesorado, que con este proyecto, ha realizado una completa revisión de la asignatura, actualizando sus conocimientos y obteniendo un mejor encuadre de dicha asignatura, dentro de la propia titulación y del marco tecnológico al que pertenece. Hay que resaltar, que esta asignatura desaparecerá en el próximo curso 2011/12 y que un amplio trabajo ya está realizado y actualizado para su incorporación en la asignatura de Grado "Instrumentación Electrónica I".

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Para alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto se han realizado dos fases:

Fase I. Elaboración del material didáctico:

- La etapa inicial de esta fase ha consistido en la elaboración de los contenidos teórico-prácticos de las asignaturas. Se ha aprovechado la docencia en éstas, para ir recopilando, actualizando y desarrollando todo el material. En este sentido, se ha de comentar que se ha tenido en cuenta la opinión del alumnado para elegir la forma más adecuada de presentación de contenidos. Esta tarea se ha realizado en equipo, para lo cual, se han establecido reuniones periódicas entre los profesores del proyecto.

- La segunda etapa de esta fase ha consistido en la elaboración de pruebas de autoevaluación. Estas pruebas están basadas en gran medida en exámenes recientes de dichas asignaturas.

- En una tercera etapa, cada uno de los profesores que componen este proyecto, han realizado una búsqueda bibliográfica y de enlaces WEB relevantes y adecuados para propiciar una ampliación de contenidos de forma autónoma por parte del alumno, de forma que éste, no tenga la excesiva necesidad de ir recopilando más información que la necesaria para el seguimiento y óptima comprensión de la asignatura.

Fase II. Creación de CD-Rom de material didáctico

Esta fase comporta la tarea de la elaboración sistemática del CD con toda la información precisa y de interés en un entorno agradable, fácil de ser seguida por los alumnos.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Elaboración en soporte electrónico de material didáctico para la asignatura "SENSORES Y ACTUADORES", a disposición del alumnado de Ing. Técnica Industrial de la Universidad de Huelva.

De cada tema de la programación de la asignatura, el alumno dispone de los contenidos teóricos desarrollados, así como de una colección de problemas representativos resueltos. Además, se facilitan pruebas que permiten al alumno autoevaluarse de los conceptos teórico-prácticos trabajados.

Se ha presentado todo el material en un entorno visual cómodo para el alumno, con referencias actualizadas y enlaces webs de interés.

De forma genérica se ha percibido en el alumnado gran aceptación de este material, sobre todo para el alumno con dificultades para seguir de forma asistencial la asignatura y cierto "relax" en otros que perciben que muchas de las cosas explicadas ya no tienen que trabajarlas porque se encuentran en este material. A este tipo de alumnos, en las tutorías colectivas se les demuestra con la realización de nuevos ejercicios, la importancia de asistir a las clases presenciales.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Con la elaboración de este proyecto, alumnos y profesores disponen de un material completo y revisado en un entorno visual agradable. Este hecho facilita sin ninguna duda el acercamiento a la asignatura. Por tanto esta experiencia nos merece una evaluación positiva.

Una vez que se dispone de los contenidos en formato *html*, y desarrolladas las distintas actividades: ejercicios, actividades de autoevaluación y ejercicios con programas interactivos, la completa virtualización de la asignatura es posible sin más que realizar una serie de tareas.

Estas tareas son, entre otras, insertar los documentos realizados en una plataforma de aprendizaje a distancia, convertir estos documentos a otros formatos (pdf, ppt,..) para diversificar los medios en que se entrega la documentación, y, lo más importante, establecer cómo se van a realizar las tutorías virtuales: foros, mensajes, chat, etc.

En consecuencia, este proyecto de innovación docente se puede considerar como una primera fase de la virtualización total de la asignatura.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

No se observan.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA. Miguel A. Pérez, Juan C. Álvarez, Juan C. Campo Edit. THOMSOM 2004

TRANSDUCTORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL Ramón Pallás Areny Edit.l MARCOMBO. 1.989

ADQUISICION Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES. Ramón Pallás Areny Ed. Marcombo, 1.993

ELECTRONICA INDUSTRIAL. Dispositivos, Equipos y Sistemas para Procesos y Comunicaciones Industriales James t. Humphries, Leslie P.sheets Edit. Paraninfo. 1996

ELECTRONICA INDUSTRIAL. DISPOSITIVOS, MÁQUINAS Y SISTEMAS DE POTENCIA INDUSTRIAL James t. Humphries, Leslie P.sheets. Edit. Paraninfo. 1996

MICROELECTRONICA Millman-Gravel Edit. Hispano Europea. 1.993

DISEÑO ELECTRONICO. Savant-Roden-Carpenter. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1.992.

INSTRUMENTACION INDUSTRIAL Creus Solé MARCOMBO 1.993.

ADQUISICION DE DATOS. Editorial REDE.

THE TTL DATABOOK FOR DESIGN ENGINEERS. Texas Instruments

INSTRUMENTACION ELECTRONICA MODERNA Y TECNICAS DE MEDICIÓN. William D. Cooper y Alfred D. Helfrick. Prentice Hall International 1.991

PROCESS, INDUSTRIAL INSTRUMENTS AND CONTROL HANDBOOK Gregory K. McMillan, Douglas M. Considine McGRAW HILL, 1999

INDUSTRIAL CONTROL ELECTRONICS . J. Michael Jacob . Prentice Hall

INTERFACING SENSORS TO IBM PC .Willis J. Tompkins y Jhon G. Webster . Prentice Hall.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Diseño de recursos didácticos para el uso de simuladores en la docencia virtual de Ingeniería Química (PID09076)

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☒ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Martínez Boza, Francisco José DNI: 30493972

Categoría profesional y dedicación: Titular de Universidad (TC)

Departamento: Ingeniería Química, Química-Física y Química Orgánica

Centro: Escuela Politécnica Superior

Extensión telefónica: 8-9993 Correo electrónico: martinez@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Martínez Boza	Francisco J.	Ingeniería Química	martinez@uhu.es
Navarro Domínguez	Javier	Ingeniería Química	frando@uhu.es
Valencia Barragán	Concepción	Ingeniería Química	barragan@uhu.es
Sánchez Carrillo	María del Carmen	Ingeniería Química	mcarmen@uhu.es
García Morales	Moisés	Ingeniería Química	moises.garcia@diq.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor	41	2	Ingeniero Químico
Operaciones Básicas I	12	2	Ingeniero Químico
Simulación de Operaciones Básicas	9	3	Ingeniero Químico
Operaciones de Separación	22	4	Ingeniero Químico
Reactores Químicos	43	4	Ingeniero Químico

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto pretende diseñar una serie de recursos didácticos, basados en simuladores de procesos, para uso en la docencia virtual de Ingeniería Química. La utilización en el aula de estos recursos fomentarán las habilidades de autoaprendizaje de los alumnos, siendo a su vez una herramienta para potenciar las habilidades de trabajo en equipo, intercambio de ideas, conocimientos y experiencias para lograr una meta en común.

Por otra parte, este proyecto pretende ser una fuente de experiencias y materiales docentes aplicables al desarrollo de la docencia virtual de las asignaturas relacionadas con las operaciones básicas de la titulación del Ingeniero Químico, contribuyendo muy positivamente al desarrollo de la experiencia piloto ECTS en esta titulación.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La razón de ser de la Ingeniería Química es la transformación de las materias primas naturales y artificiales para crear productos que hagan más cómoda la vida. Así, combinando las Ciencias Naturales y las Matemáticas se conciben y calculan procesos que pasan a ser Tecnologías de Producción.

El paradigma de realización de los cálculos en la Ingeniería se ha modificado drásticamente con el transcurso del tiempo, desde la regla de cálculo de los inicios hasta los potentes ordenadores de nuestros días, haciendo posible hoy el diseño y simulación de procesos químicos en tiempo real.

Los simuladores de procesos se han convertido en una valiosa herramienta para resolver problemas de Ingeniería Química, ya que han venido a eliminar el problema de los cálculos extensos, tediosos y repetitivos, dejando al alumno más tiempo disponible para el análisis, el diseño y la optimización de los procesos. Estos programas presentan un entorno computerizado idóneo para desarrollar una estrategia de aprendizaje donde el alumno es constructor y productor activo de su propio conocimiento. Además, son una herramienta que ofrece muchas posibilidades para aplicar la metodología de aprendizaje mediante la resolución de problemas.

Así, este proyecto pretende fomentar el desarrollo de las habilidades de autoaprendizaje, de trabajo en equipo e individual, así como el intercambio de ideas, conocimientos y experiencias para lograr una meta en común.

Por otra parte, el proyecto pretende ser una fuente de experiencias y materiales docentes aplicables al desarrollo de la docencia virtual de las asignaturas relacionadas con las operaciones básicas de la titulación del Ingeniero Químico, que sin duda contribuirá muy positivamente al desarrollo de la experiencia piloto ECTS que se lleva a cabo en esta titulación.

8. OBJETIVOS:

El objetivo general de este proyecto es la elaboración de recursos didácticos virtuales para apoyo de la docencia en las asignaturas Operaciones de Separación, Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor, Operaciones Básicas I, Simulación de Operaciones Básicas, Equilibrio entre Fases y Reactores Químicos en la titulación de Ingeniero Químico.

Por otra parte, la metodología y los materiales desarrollados en la realización de este proyecto deben ser un elemento que permita al alumno ser capaz de utilizar un simulador de procesos para comprender el funcionamiento de las operaciones básicas, mejorarlas y optimizar sus resultados.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El objetivo general de proyecto se considera cubierto en su totalidad ya que se han elaborado una serie de recursos didácticos para el apoyo a la docencia de las asignaturas relacionadas con el diseño de operaciones básicas, separaciones y reactores en Ingeniería Química.

Los alumnos que se han participado en esta experiencia poseen conocimientos de diseño de operaciones y manejo básico de simuladores de procesos. La resolución de los problemas planteados mediante el uso del simulador, les ha permitido profundizar en el conocimiento del funcionamiento de las operaciones básicas, así como entender la diferencia entre variables de diseño y variables de operación. En este sentido el grado de cumplimiento de los objetivos puede considerarse muy satisfactorio.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha requerido el uso de los ordenadores particulares de los alumnos y de las aulas de informática del aulario Pérez Quíntero.

Fase de entrenamiento. Se realizó una descripción de los problemas a resolver, de las herramientas a utilizar y de las posibles estrategias de resolución, analizando sus puntos fuertes y débiles. Esta descripción se complementó con una serie de ejemplos cuya resolución realizó el profesor, evaluando e implementando en su caso las sugerencias del grupo.

Fase de ejecución en aula de informática. Completada la fase de entrenamiento, donde se resolvieron las cuestiones planteadas por los alumnos, se pasó a la fase de ejecución de la actividad. A cada alumno o grupo de alumnos (2-3) se le planteó un caso a resolver, normalmente modificaciones de variables de diseño y/o operación para satisfacer una serie de objetivos o evaluar varias posibilidades técnicas. La solución propuesta en cada caso se expuso a todo el grupo discutiéndose posibles alternativas.

Fase de ejecución de alternativas. Las alternativas sugeridas fueron resueltas por cuenta del alumno y enviadas al profesor, comparando los resultados con la solución original.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

En este proyecto se ha utilizado una metodología de aprendizaje basada en la resolución de casos prácticos. Se enmarca dentro de la experiencia piloto ECTS de la titulación de Ingeniero Químico, concretamente en el desarrollo de material para las actividades académicas dirigidas programadas en las distintas asignaturas.

La metodología de actuación se resume los siguientes puntos:

1. Se han propuesto una serie de problemas a resolver, problemas de diseño, en la primera fase, y casos de estudio, en la segunda fase.

2. Los problemas se han asignado individualmente o en grupos de trabajo compuestos por 4-5 alumnos.

3. El problema se analiza en grupo, organizándose los conocimientos previos relacionados con el problema planteado, definiendo así una estrategia de resolución.

4. La estrategia de resolución se evalúa en función de las herramientas conocidas del software de simulación, elaborando un procedimiento de resolución.

5. Por último, se discuten y evalúan las soluciones adoptadas desde el punto de vista técnico y económico, determinándose el grado de satisfacción con la solución aportada.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Se adjunta un resumen de las actividades planteadas y la solución elegida.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La presente experiencia ha supuesto una mejora notable en el aprendizaje de las asignaturas relacionadas con operaciones básicas y separaciones en la titulación de Ingeniero Químico.

Por una parte, el alumno se involucra de forma activa en el análisis, resolución y revisión crítica de los resultados obtenidos, ya que el simulador evita la etapa de cálculo tedioso inherente a la simulación de operaciones y procesos relativamente complejos. El alumno puede observar en un tiempo muy corto cuál es el efecto de la modificación de una variable de operación, así como evaluar rápidamente si una estrategia de resolución resulta o no adecuada, actuando en consecuencia. Estos aspectos son difícilmente abordables en el desarrollo tradicional de las clases, donde la resolución se realiza por métodos no computerizados que, si bien son muy instructivos consumen gran cantidad de tiempo.

Por otra parte, teniendo en cuenta que los problemas planteados pueden ser muy complejos y cercanos a la realidad, el alumno toma conciencia de la magnitud del proceso ingenieril, así como de las herramientas disponibles a nivel profesional para abordar su conocimiento y mejora.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Esta experiencia pone de manifiesto la versatilidad de la aplicación de los métodos computerizados al diseño, simulación, control y optimización de los procesos en ingeniería química, así como la aceptación entusiasta del alumnado en el aprendizaje y manejo de dichos métodos.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

GEANKOPLIS C.J. (2003). “Transport Processes and Unit Operations”. 2ª Ed. Allyn and Bacon, Boston

McCABE, W.L., SMITH, J.C., HARRIOT, P. (2001). “Operaciones Unitarias en Ingeniería Química”, 6ª edición. McGraw-Hill, Madrid.

COSTA NOVELLA, E. (1986). “Transmisión de calor”, Tomo 4. Editorial Alhambra, Madrid.

KISTER, H.Z. (1982) “Distillation design”. Mc Graw Hill, New York.

HENLEY, E.J. SEADER, J.D. (1981). “Equilibrium Stage Separation Operations in Chemical Engineering”.John Wiley & Sons, New York, (En castellano, Elsevier, 1988).

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Actividades académicas dirigidas de Simulación de Operaciones Básicas 2009-10.
Proyecto de Innovación Docente

Caso 1

Se quiere producir benceno a partir de una mezcla de tolueno y p-xileno que reacciona con hidrógeno a 600ºC y 1 atm. En la reacción, que a esa temperatura tiene una conversión del 80%, se produce también metano además de benceno. La corriente tolueno/xileno se alimenta al reactor a 150ºC 1 atm, mientras que el hidrógeno se alimenta a 400ºC y 1 atm. Los productos de la reacción se enfrían a 30 ºC y se separan las fracciones líquida y gaseosa.
Simular el proceso a partir de los siguientes datos:
Simulación principal: NRTL-ideal.
Alimentación: 100 kmol/h a 20ºC, 1 atm, 60% molar de tolueno.

a) Calcular la cantidad de benceno producido y la cantidad de benceno recuperado en la fracción líquida.
b) Calcular la cantidad de vapor de proceso necesaria (Vapor de 2.7 bares).
c) Obtener el hidrógeno necesario enlazando la simulación con el proceso de producción de hidrógeno mediante una unidad de reformado (realizada como ejercicio reacciones) como producto de tratar una corriente de gas natural con vapor. Gas natural: 200 kmol/h a 10ºC, 2.5 bares, metano puro.
d) Intentar optimizar la cantidad de gas natural alimentada a la unidad de reformado según la estequiometria de la reacción mediante un operador de ajuste.
e) Estudiar la posibilidad de recircular el hidrógeno no reaccionado al reactor.

Diagrama de flujo

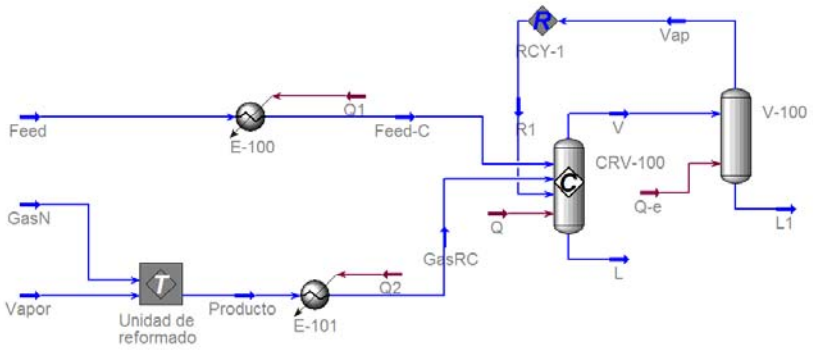
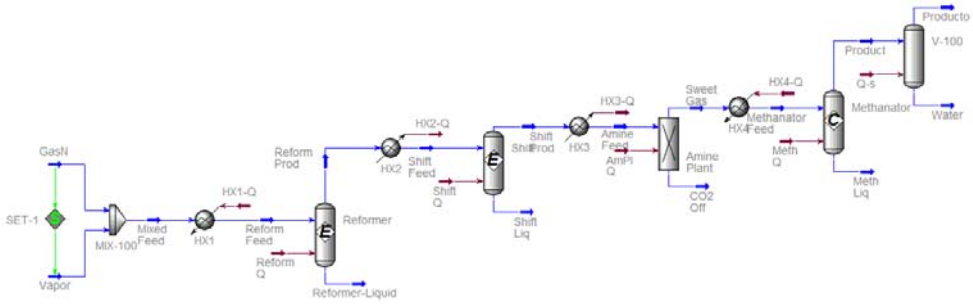


Diagrama de flujo de la unidad de reformado



Caso 2

En una caldera se quema un gas de proceso con un 10% de exceso de oxígeno, los gases de combustión calientes se pasan por un intercambiador de carcasa y tubos en el que se produce un vapor saturado, siendo la temperatura de los gases de combustión de120ºC a la salida de la caldera.

Datos:

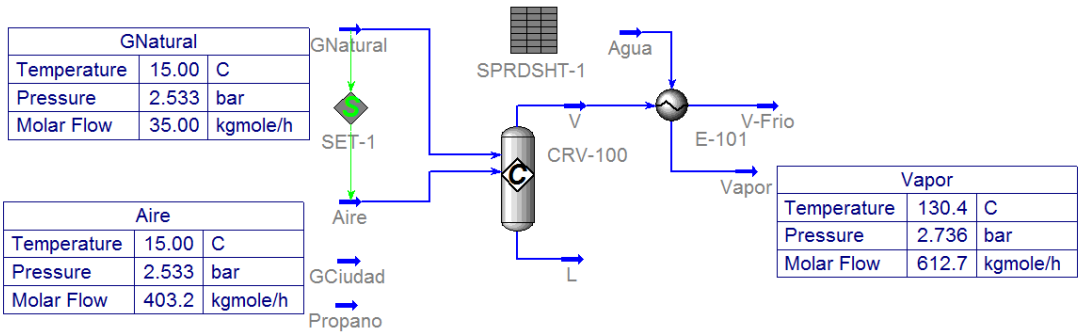
Modelo: Peng-Robinson

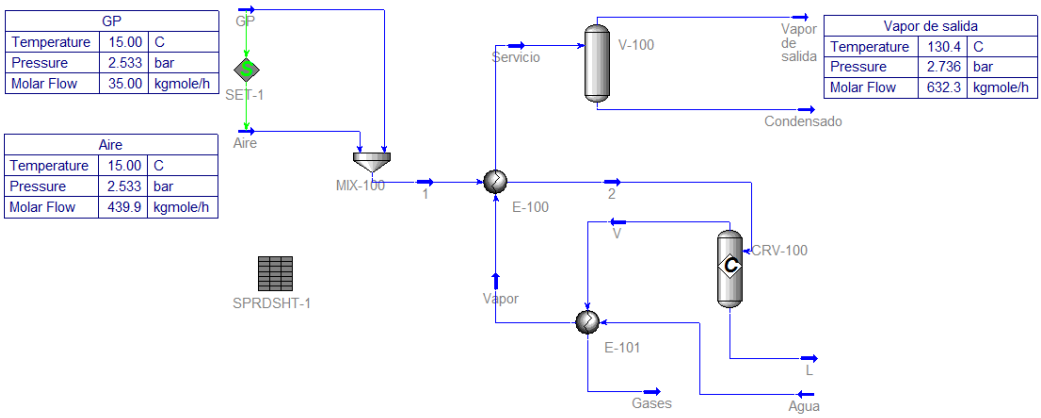
Gas de proceso, 35 kmol/h, a 15ºC y 2.5 atm de composición

Methane	17.0000
Ethane	2.0000
Propane	0.6000
n-Butane	5.0000
Hydrogen	0.0000
CO	10.0000
CO2	0.0000
Oxygen	0.0000
Nitrogen	0.4000

a) Establecer la cantidad de aire que hay que introducir al quemador.
b) Calcular el volumen estándar de gas necesario por cada kg de vapor producido.
c) Si el gas de proceso y el aire necesario se mezclan y se precalientan hasta 120 ºC antes de entrar en el reactor de combustión, utilizando para ello la corriente de vapor producida. Qué cantidad de vapor se obtiene en estas condiciones.
d) Utilizar el evaporador de tres efectos con el servicio de vapor anterior y ajustar la cantidad de gas y aire necesario para concentrar 1000 kg/h de azúcar con un 70 % en peso de agua hasta una melaza del 10% de agua.

Diagrama de flujo



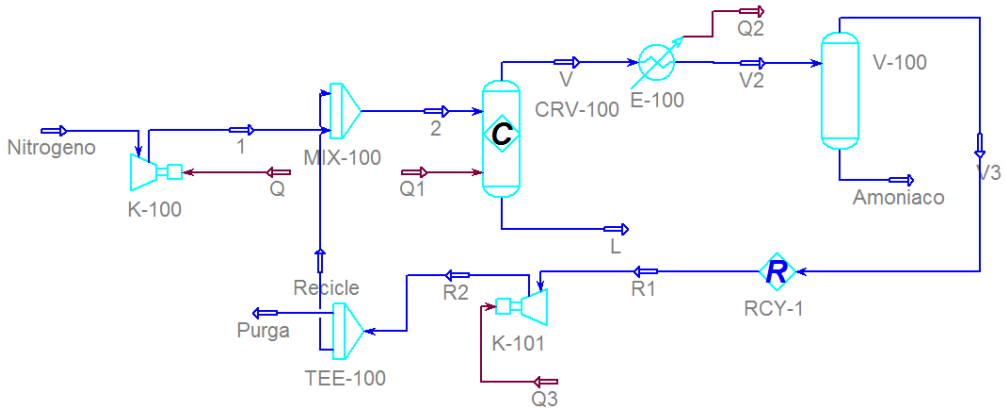


Caso 3

En una planta se produce amoniaco a partir de una mezcla nitrógeno/hidrógeno en relación molar 1:3 que contiene 0.15 moles de argón por cada 100 moles de mezcla que se alimentan a 400ºC y 40MPa. En el reactor se alcanza una conversión del 25%, a 535ºC. El amoniaco producido se condensa a 20ºC y 188 bares y los gases no reaccionados se recirculan en parte al reactor, ya que a la entrada de éste la concentración de argón no debe superar 3.5 moles por cada 100. Utilizando componentes puros y la ecuación SRK. Calcular:

a) Cantidad de mezcla necesaria para obtener 1000 kg/h de amoniaco.
b) Indicar el número de compresores a utilizar y la potencia de cada uno de ellos.
c) Indicar la razón de gas recirculado y purgado para no superar el límite de Argón en el reactor.
d) Simular el caso obteniendo nitrógeno del aire e hidrógeno a partir de una unidad de reformado de metano con vapor, leída como plantilla.
e) Qué consumo energético tiene el proceso.

Diagrama de flujo



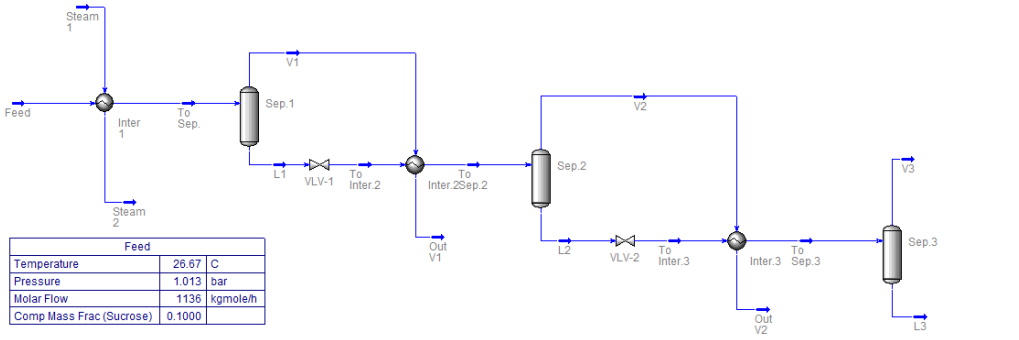
Caso 4

Se quiere concentrar una disolución de azúcar al 10% en peso hasta el 50% en peso mediante un evaporador de tres efectos utilizando un vapor saturado a 28.9 psia como fluido de calefacción.

Se introducen 22600 kg/h de disolución a 80 ºF en el primer efecto a presión normal. Utilizando un modelo termodinámico adecuado.

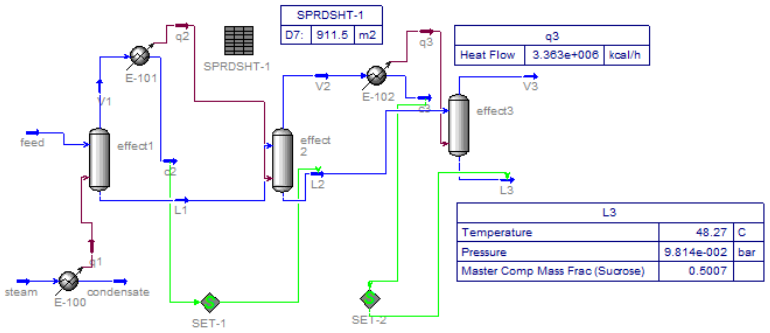
a) Calcular la cantidad de vapor necesaria por kg procesado.
b) Calcular la máxima concentración posible con este sistema.
c) Modificar el caso para que opere con intercambiadores de calor de carcasa y tubos y calcular el coeficiente U*A de cada evaporador.
d) Modificar el sistema para que la presión del vapor del tercer efecto sea 1.94 psia.
e) Con las condiciones anteriores, si el coeficiente global de intercambio de cada efecto es 3123, 1987, 1536 W/m^{2}K y cada intercambiador posee la misma área, calcular el área total necesaria para concentrar hasta el 50%.

Diagrama de flujo



Feed		
Temperature	26.67	C
Pressure	1.013	bar
Molar Flow	1136	kgmole/h
Comp Mass Frac (Sucrose)	0.1000	

L3		
Temperature	54.56	C
Pressure	0.1338	bar
Molar Flow	132.1	kgmole/h
Comp Mass Frac (Sucrose)	0.5000	



q3		
Heat Flow	3.363e+006	kcal/h

L3		
Temperature	48.27	C
Pressure	9.814e-002	bar
Master Comp Mass Frac (Sucrose)	0.5007	

Material Streams												
		feed	steam	V1	L1	condensate	c2	V2	L2	c3	V3	L3
Vapour Fraction		0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
Temperature	C	20.85	121.1	100.3	100.3	121.1	99.99	79.01	79.01	78.42	48.27	48.27
Pressure	bar	1.013	2.055	1.013	1.013	2.055	1.013	0.4443	0.4443	0.4443	9.814e-002	9.814e-002
Molar Flow	kgmole/h	1136	497.8	311.6	824.1	497.8	311.6	337.4	486.7	337.4	355.0	131.7
Mass Flow	kg/h	2.260e+004	8967	5613	1.699e+004	8967	5613	6079	1.091e+004	6079	6395	4514
Liquid Volume Flow	m3/h	21.87	8.985	5.624	16.25	8.985	5.624	6.091	10.16	6.091	6.408	3.751
Heat Flow	kcal/h	-8.062e+007	-2.832e+007	-1.776e+007	-5.814e+007	-3.303e+007	-2.079e+007	-1.929e+007	-3.583e+007	-2.265e+007	-2.037e+007	-1.210e+007

Actividades académicas dirigidas de Operaciones de Separación 2009-10.
Proyecto de Innovación Docente
Separaciones de mezclas multicomponentes I

Actividad 1

Calcúlense por el método SC, con la correlación de Chao-Seader para las propiedades termodinámicas, composiciones de los productos, temperaturas de las etapas, flujos y composiciones interetapas, y servicio del ebullidor para el absorbedor con ebullición que se representa a continuación. Repítanse los cálculos sin el ebullidor interetapas y compárense los resultados obtenidos en ambos casos. ¿Compensa la utilización del ebullidor interetapas? ¿Debería considerarse un refrigerante interetapas en la sección superior de la columna?

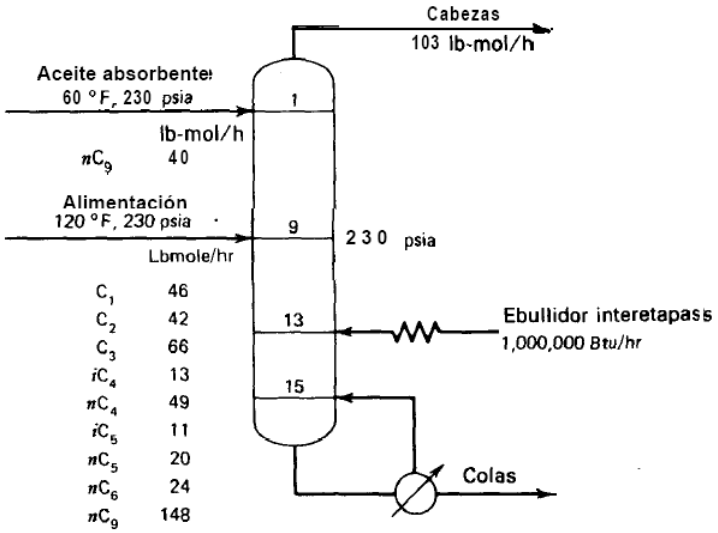
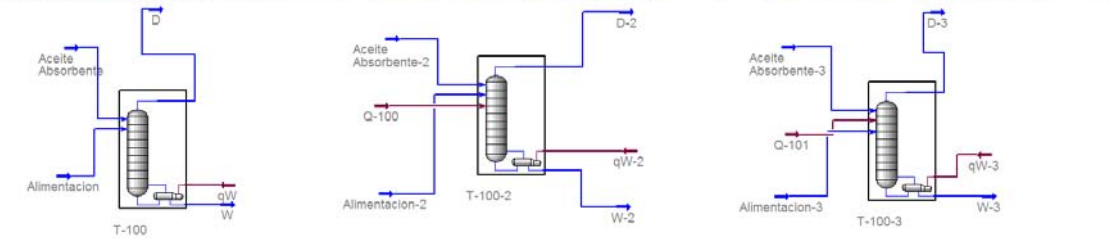


Diagrama de flujo

D		
Temperature	40.79	C
Pressure	15.86	bar
Molar Flow	46.74	kgmole/h
Master Comp Mass Frac (n-Butane)	0.0033	

D-2		
Temperature	39.12	C
Pressure	15.86	bar
Molar Flow	46.72	kgmole/h
Master Comp Mass Frac (n-Butane)	0.0051	

D-3		
Temperature	34.11	C
Pressure	15.86	bar
Molar Flow	46.72	kgmole/h
Master Comp Mass Frac (n-Butane)	0.0000	



Actividad 2

Se va a proceder a la destilación extractiva con fenol de una mezcla de tolueno y n-heptano. A continuación se señalan las especificaciones propuestas, debiéndose utilizar el modelo Wilson-Ideal para propiedades termodinámicas. ¿Son estas especificaciones adecuadas si lo que se desea es obtener una pureza de heptano de al menos un 99% y un mínimo de 2,0 lbmol/h de heptano en el producto de tolueno? De no ser así, varíense la localización de las alimentaciones, el número de etapas y/o la relación de reflujo, y recalcúlese el sistema hasta alcanzar el objetivo.

Proponer una solución para la recuperación de Tolueno y disolvente en una segunda columna.

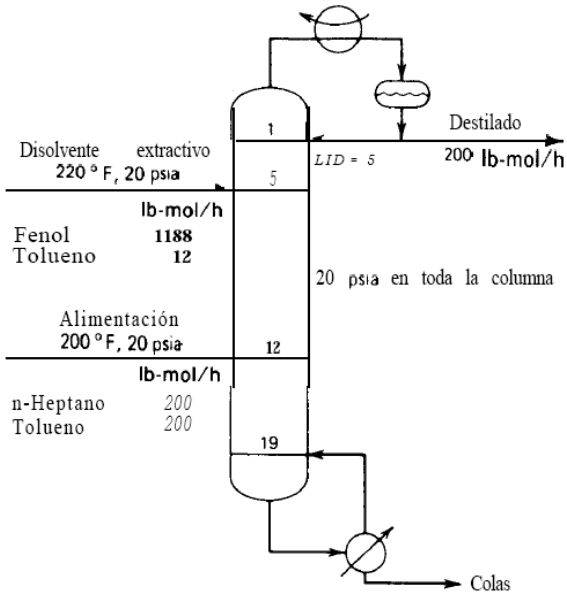
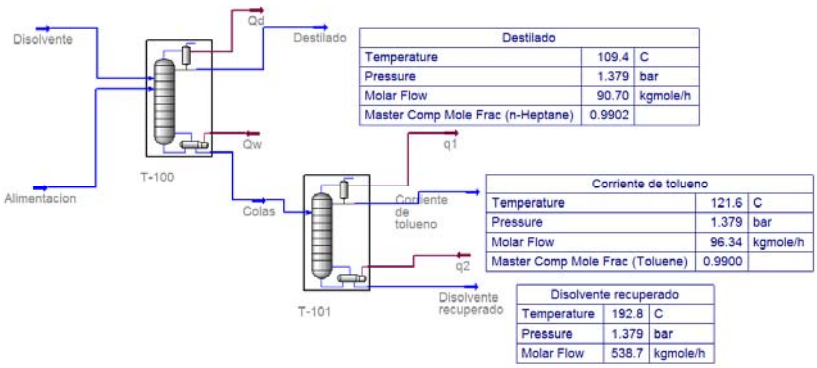


Diagrama de flujo



Actividad 3

Calcúlense por el método SC, con la correlación de Chao-Seader para las propiedades termodinámicas, composiciones de los productos, temperaturas de las etapas, flujos y composiciones interetapas, servicio del ebullidor y servicio del condensador para las siguientes especificaciones de destilación, que representan un intento para la obtención de cuatro productos casi puros en una operación de destilación simple. El reflujo es un líquido saturado.

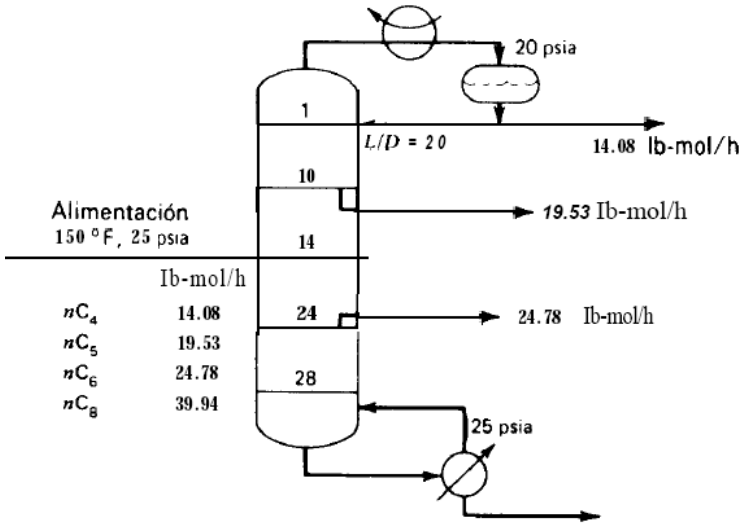
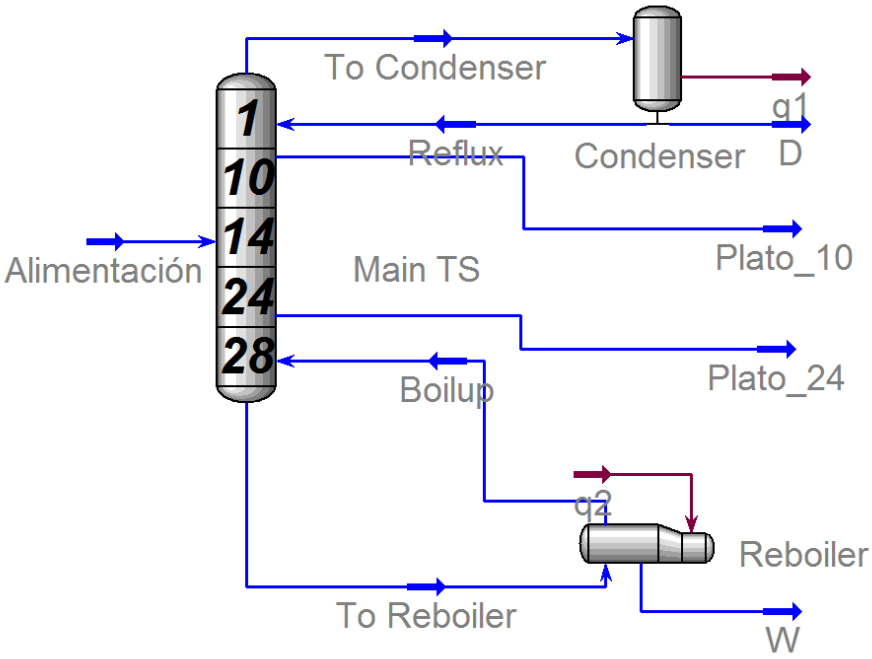


Diagrama de flujo



Actividad 4

Utilícese el método SC, con la correlación de Chao-Seader de las propiedades termodinámicas, para calcular composiciones de los productos, temperaturas de las etapas, flujos y composiciones interetapas, servicio del ebullidor y servicio del condensador para las siguientes especificaciones de destilación.

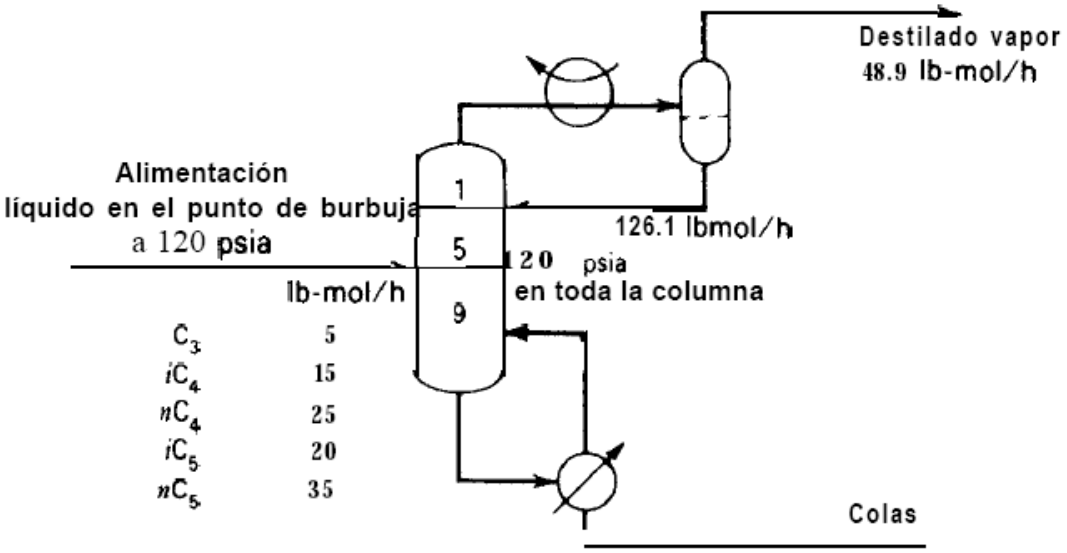
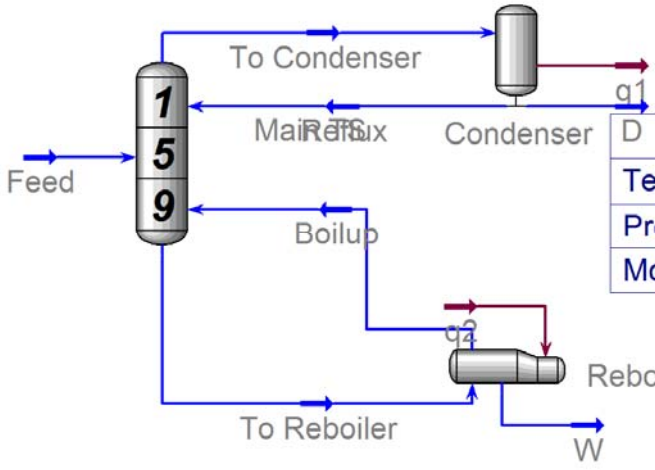


Diagrama de flujo



D		D
Temperature	158.3	F
Pressure	120.0	psia
Molar Flow	48.90	lbmole/hr

Actividad 5

Utilizando el modelo PR para propiedades termodinámicas, cambiar la especificación de la columna siguiente para obtener una recuperación del 98% de n-C4 en cabeza y 98% de i-C5 en cola.

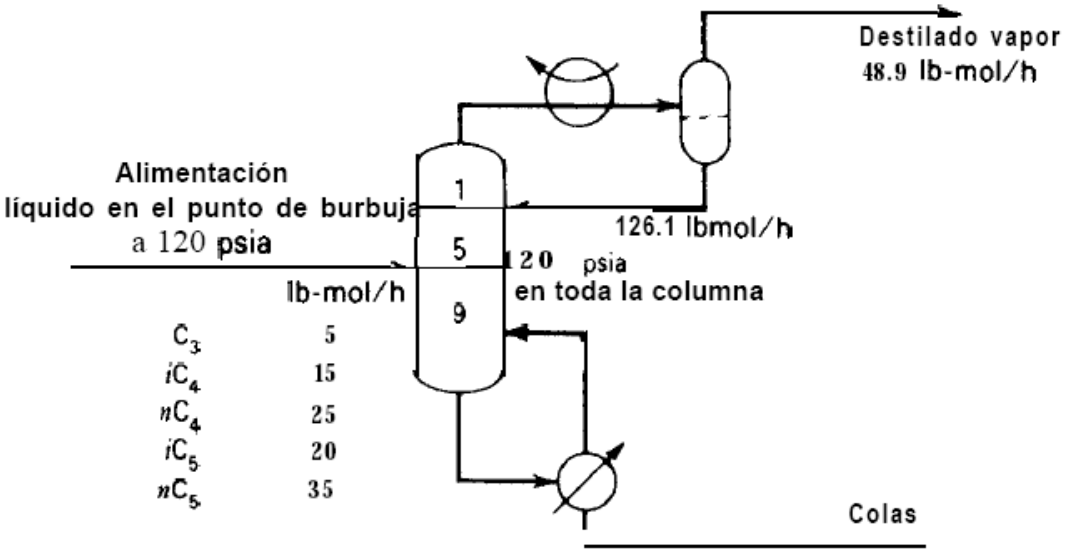
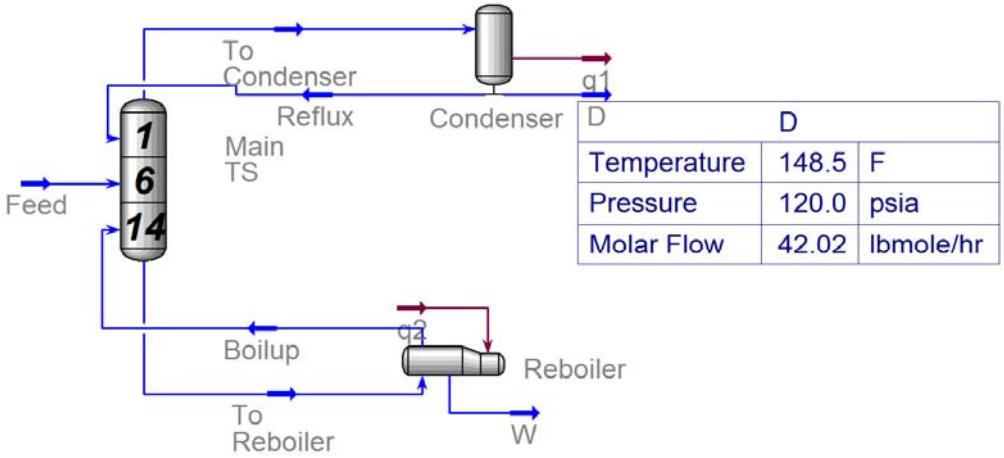


Diagrama de flujo



D		
Temperature	148.5	F
Pressure	120.0	psia
Molar Flow	42.02	lbmole/hr

Actividad 6

Basándose en el esquema siguiente proponer una solución para separar una mezcla de isoctano/tolueno en productos de pureza 99% molar. Las posibles pérdidas de fenol serán compensadas con disolvente puro.

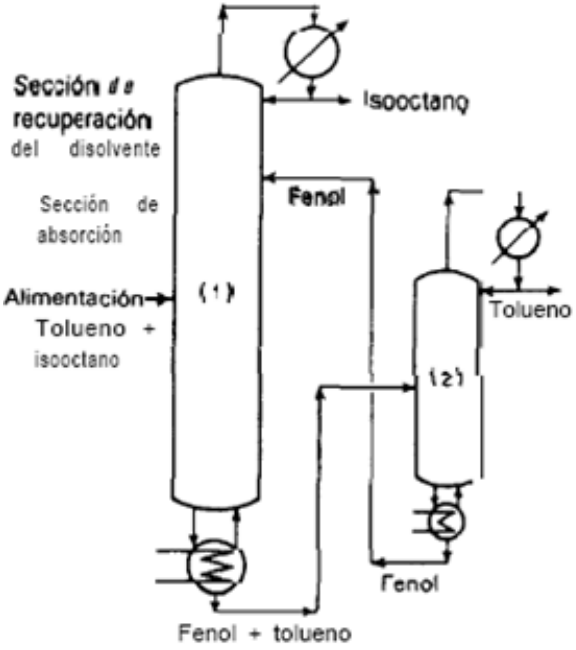
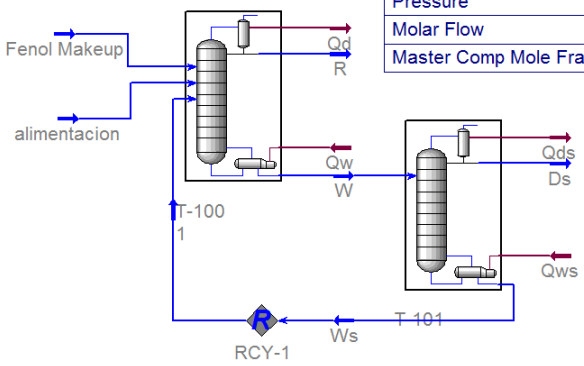


Diagrama de flujo



R		
Temperature	100.4	C
Pressure	1.013	bar
Molar Flow	36.11	kgmole/h
Master Comp Mole Frac (224-Mpentane)	0.9796	

Ds		
Temperature	108.0	C
Pressure	1.013	bar
Molar Flow	64.25	kgmole/h
Master Comp Mole Frac (Toluene)	0.7709	

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

EDICIÓN DE PLATAFORMA WEB COMO RECURSO DE APOYO DOCENTE TITULADA:

"GATRONOMÍA COMO INSTRUMENTO PARA LOS NEGOCIOS" PARA ALUMNOS DE CIENCIAS EMPRESARIALES

"www.uhu.es/gastronomiaparalosnegocios"

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro** X

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: ..... ANTONIO MANUEL MARTÍNEZ LOPEZ .....

DNI:.....29801061F...Categoría profesional: ... PROFESOR COLABORADOR ....

Departamento: ..... DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING .....

Centro: ..... Facultad de CC. EMPRESARIALES .....

Extensión telefónica: 87927.Correo electrónico: manu.martinez@dem.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Borrero Sanchez	Juan Diego	Dirección de Empresas y Marketing	jdiego@uhu.es
Hernández Garrido	Rocio	Dirección de Empresas y Marketing	hernandezlade@hotmail.com
Domínguez Ponce	Gemma	Economía General y Estadística	gemma.dominguez@dege.uhu.es
Rodríguez Delgado	Rocio	Economía General y Estadística	catakurni@gmail.com

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Dirección Estratégica	50	4º	LADE
Estrategia Internacional de Empresas	35	3º	Turismo
Dirección Estratégica de Empresas Turísticas	40	2º	Turismo

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Se pretende crear una plataforma web para alumnos de las Titulaciones vinculadas al mundo de la empresa: tanto de la Licenciatura de Dirección de Empresas como de la Diplomatura de Turismo y de Ciencias Empresariales, donde colocar el material para trabajo en clase de parte del contenido de la materia de las asignaturas vinculadas a la Dirección Estratégica, donde permita aprender todo cuanto se necesita saber sobre gatronomía y alta cocina, y que pueda ser susceptible de uso en negociaciones, comidas de negocio, marketing relacional, contacto interno y externo en la empresa, es decir, usar los conocimientos del mundo de la gastronomía y la enología como un instrumento eficaz para las relaciones empresariales. La plataforma web permitirá una comunicación fluida entre los propios alumnos y profesores para trabajo en clase. Se trabajarán en clase determinados artículos publicados en la web, y se creará también en la plataforma, de un foro de discusión permanente y de un observatorio de gastronomía como instrumento para los negocios, a la vez que incluso los propios alumnos, puedan colgar noticias que ellos encuentren y que sea de interés para su uso en clase.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La introducción de la gastronomía como materia de enseñanza teórica en la Universidad Española y en las Escuelas de Negocio, supone un acto pionero acorde a los tiempos que vivimos en el mundo de la empresa, donde no sólo no se deja absolutamente nada al azar, sino que se trabaja para conseguir un elevado nivel de competitividad que se sostenga además en el tiempo.

Es por ello que en este curso 2009/2010, la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Huelva coordinado por el Profesor Manu Martínez López, desea iniciar una formación teórica donde los alumnos, de la Licenciatura de Dirección y Administración de Empresas y de la Diplomatura de Turismo y CC Empresariales, aprenden todo cuanto se necesita saber sobre gastronomía y enología, para que pueda ser susceptible de uso en negociaciones, comidas de negocio, marketing relacional, contacto interno y externo en la empresa, es decir, usar este deporte como un instrumento eficaz para las relaciones empresariales.

8. OBJETIVOS:

Que los alumnos conozcan las técnicas y desarrollen las aptitudes en:

- El trabajo en grupo
- La búsqueda de información turística (se le deja libertad de autoorganización intergrupal)
- La actividad en entornos virtuales
- Usar la gastronomía como un instrumento eficaz para las relaciones empresariales
- Se genera la utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Respecto a los resultados docentes, se ha mejorado notablemente los recursos docentes con la introducción de las nuevas tecnologías en clase y los alumnos nos han felicitado y se han mostrado muy agradecidos por ello.

Se ha logrado el deseo de que los alumnos conozcan todo lo que se puedes saber sobre la gastronomía como un instrumento eficaz para las relaciones empresariales

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha sido muy positiva. Los alumnos han apoyado con gran interés la filosofía del proyecto.

Los alumnos, principalmente de la Licenciatura de Dirección y Administración de Empresas, han aprendido todo cuanto se necesita saber sobre gastronomía, que pueda ser susceptible de uso en negociaciones, comidas de negocio, marketing relacional, contacto interno y externo en la empresa, es decir, usar este deporte como un instrumento eficaz para las relaciones empresariales.

Me atrevo a prever que en pocos años, algunas universidades y escuelas de negocio más innovadoras, ofrecerán este tipo de docencia como imprescindible en sus planes de estudios. Sólo así iremos con los nuevos tiempos donde en este mundo de la empresa, no se puede dejar nada al azar.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Se ha publicado en la plataforma web, todo el material que se impartirá como material de clase.

En las clases se dedica 60 minutos a exposición teórica normal de la asignatura y 30 minutos a leer articulos concretos de esta plataforma y a debate en clase.

Se ha analizado la historia de los chefs de la alta cocina española e internacional, sus vidas, sus trayectorias profesionales, sus opiniones y esa parte humana que muestran solo en contadas ocasiones, todo incluyendo presentaciones en Powerpoint de cada uno de ellos y apoyados con DVDs multimedia.

Se ha asignado un tema parcial a grupos de alumnos para que busquen información que se cuelga de la plataforma web y se debate en clase también.

Se han creado foros de opinión con la finalidad futura de poder conectar los alumnos de esta titulación, con alumnos de otras universidades españolas y extranjeras.

La plataforma web es un instrumento, un medio para el trabajo de difusión que se realiza en clase, donde como explico, los alumnos interactúan con la web para utilizar la información que hay en la misma y que ellos mismos aportan.

A través de este instrumento, se desarrolla el conocimiento sobre la vida personal, profesional, empresarial y humana de los grandes chefs de la alta cocina española e internacional.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Se ha realizado un estudio sobre el funcionamiento del proyecto y se ha analizado las posibles mejoras en una reunión el día 5 de mayo de 2010 con todos los participantes. Se ha llevado a cabo también un conjunto de encuestas a los alumnos en clase. Los resultados han sido del todo satisfactorios, habiendo recibido una gran acogida por parte de los alumnos.

Se pueden apreciar en la web:

www.uhu.es/gastronimiaparalosnegocios

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La plataforma web ha sido un total éxito, y se puede decir a día de hoy, "www.uhu.es/gastronomiaparalosnegocios" se ha convertido en un portal pionero en las facultades de Ciencias Empresariales de toda España.

Tenemos ya constancia, que se esta utilizando nuestra plataforma, como recurso docente en otras facultades españolas como así se ha constatado por contactos que se ha realizado con profesores de otras universidades que estás usando el portal también para sus clases (ESIC Madrid, Universidad Europea de Madrid y Les Roches de Marbella).

También hemos obtenido un reconocimiento público a través la introducción del enlace a la plataforma en múltiples portales de Internet de todo el mundo sobre docencia universitaria o sobre turismo.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

También hemos obtenido el reconocimiento de las más importantes revistas telemáticas sobre gastronomía y sobre turismo, así como se ha hecho referencia con muy buena acogida en la comunidad virtual de hosteltur.com.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Se puede consultar el resultado del proyecto en la web:

www.uhu.es/gastronomiaparalosnegocios



Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Conocimiento de un Software para el seguimiento de cultivos agrícolas y su aplicación en la inserción laboral.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …Martínez Ruiz, Fátima……DNI:…44207643X.

Categoría profesional: ……Profesor Colaborador

Departamento: ……Ciencias Agroforestales……

Centro: …E.P.S. "La Rábida"……

Extensión telefónica: 7530.Correo electrónico: fatima.martinez@dcaf.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Palencia García	Pedro	Ciencias Agroforestales	pedro.palencia@dcaf.uhu.es
Pazo Haro	Clara Isabel	Expresión Musical, Plástica, Corporal y sus Didácticas	clara.pazo@uhu.es
Martínez Ruiz	Fátima	Ciencias Agroforestales	Fatima.martinez@dcaf.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Protección Vegetal	25	2º	Ingeniero Técnico Agrícola

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

En la protección fitosanitaria, hoy día, no son suficientes las apreciaciones cualitativas más o menos subjetivas, son necesarias estimaciones y datos objetivos para desarrollar una adecuada valoración de las poblaciones (plagas y enfermedades) y sus efectos.

Este proyecto trata de favorecer la inserción laboral de los futuros Ingenieros Técnicos Agrícolas con la ayuda de un programa informático que servirá como herramienta de trabajo aplicable en campo. Para el uso de dicho programa será imprescindible una formación específica y novedosa en las Nuevas Tecnologías aplicadas al conocimiento.

Los principales objetivos que abarca el proyecto son los siguientes: a) Formar a los futuros Ingenieros Técnicos Agrícolas en la utilización de software específicos de campo. b) Comparar esta formación en competencias específicas en los distintos cultivos. c) Redactar algunas implicaciones que se derivan de este estudio

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

En la protección fitosanitaria, hoy día, no son suficientes las apreciaciones cualitativas más o menos subjetivas, son necesarias estimaciones y datos objetivos para desarrollar una adecuada valoración de las poblaciones (plagas y enfermedades) y sus efectos.

Este proyecto trata de favorecer la inserción laboral de los futuros Ingenieros Técnicos Agrícolas con la ayuda de un programa informático que servirá como herramienta de trabajo aplicable en campo.

Para el uso de dicho programa será imprescindible una formación específica y novedosa en las Nuevas Tecnologías aplicadas al conocimiento..

8. OBJETIVOS:

Los principales objetivos que abarca el proyecto son los siguientes:

a) Formar a los futuros Ingenieros Técnicos Agrícolas en la utilización de software específicos de campo.

b) Comparar esta formación en competencias específicas en los distintos cultivos.

c) Redactar algunas implicaciones que se derivan de este estudio.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

La formación de los futuros Ingenieros Técnicos Agrícolas en la utilización del software específico de campo se realizó en diferentes sesiones. La recopilación de datos se procesó mediante el programa informático. Posteriormente se evaluó la aplicación en campo.

El estudiante aplicará los conocimientos obtenidos en el seguimiento de los diferentes cultivos.

Con el uso de esta herramienta el profesional podrá realizar una monitorización de los cultivos facilitando la actividad laboral.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Esta investigación se realizó durante el curso 2009/10: Durante los meses de noviembre a febrero se llevó a cabo la Revisión bibliográfica y la elaboración del temario.

Durante la realización del curso se llevó a cabo la actividad de formación y se valoraron los conocimientos adquiridos y el resultado del proyecto.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Mediante actividades académicamente dirigidas los alumnos han realizado búsquedas de material bibliográfico y base de datos fotográficas sobre patologías de los cultivos.

Las fichas de campo han sido utilizadas para la toma de datos en la explotación y posteriormente, estos datos se trasladaron al software.

Por último se analizaron los diferentes resultados y se comprobó la idoneidad de este método.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Con los datos obtenidos podemos indicar que esta herramienta podría ser complementaria con los materiales tradicionales.

El uso de fotografía ayudó en los procesos de identificación y aceptación del software.

Los alumnos se formaron en temas específicos y habilidades que no desarrollaron de forma específica en su titulación.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

.- Celebración de reuniones semanales para comprobar la correcta evolución del desarrollo del proyecto, tanto en la calidad de los contenidos como en el cumplimiento de los plazos previstos.

.- Elaboración de un documento de trabajo con las principales conclusiones y directrices tomadas tras estas reuniones

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Los alumnos han mostrado su satisfacción en los conocimientos adquiridos y en la formación práctica realizada, y han sugerido la posibilidad de repetir dicha experiencia.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Edward-Jones, G. (1992). Knowledge-based systems for pest management: An application-based review. Pesticide Science, 36, 143–153.

Ellison, P., Ash, G., & McDonald, C. (1998). An expert system for the management of Botrytis cinerea in Australian vineyard. I. Development. Agricultural Systems, 56(2), 185–207.

Gonzalez-Andujar, J. L., Fernandez-Quintanilla, C., Izquierdo, J., & Urbano, J. M. (2006). SIMCE: An expert system for seedling weed identification in cereals. Computers and Electronics in Agriculture, 54, 115–123.

Gonzalez-Andújar, J. L., Garcia de Ceca, J. L., & Fereres, A. (1993). Cereal aphid expert system (CAES): Identification and decision making. Computers and Electronics in Agriculture, 8, 293–300.

Gonzalez-Andujar, J. L., & Recio, B. (1996). Aplicación de los sistemas expertos en agricultura. Madrid: Mapa-Mundiprensa. Harrison, S. R. (1991). Validation of agricultural expert systems. Agricultural Systems, 35, 265–285.

Kaloudis, S., Anastopoulos, D., Yialouris, C. P., Lorentzos, N. A., & Sideridis, A. B. (2005). Insect identification expert system for forest protection. Expert Systems with Applications, 28, 445–452.

Mahaman, B. D., Harizanis, P., Filis, I., Antonopoulou, E., Yialouris, C. P., & Sideridis, A. B. (2002). A diagnostic expert system for honeybee pests. Computers and Electronics in Agriculture, 36, 17–31.

Mahaman, B. D., Passam, A. C., Sideridis, A. B., & Yialouris, C. P. (2003). DIARES-IPM: A diagnostic advisory rule-based expert system for integrated pest management in solanaceous crop systems. Agricultural Systems, 76, 1119–1135.

Mondino, P., & Gonzalez-Andujar, J. L. (2006). SSD MANZANO: Un sistema de soporte a la decisión para la Protección Integrada del manzano en Uruguay. Phytoma España, 181, 54–58.

Mosqueira-Rey, E., & Monet-Bonillo, V. (2000). Validation of intelligent systems: A critical study and a tool. Expert Systems with Applications, 18, 1–16.

Plant, R. E., & Stone, N. D. (1991). Knowledge-based systems in agriculture. New York, USA: McGraw-Hill.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

DESARROLLO DE BLOQUES DE CONTROL PWM DIDÁCTICOS PARA CONVERTIDORES E INVERSORES PARA SU USO EN SESIONES PRÁCTICAS DE LAS ASIGNATURAS RELACIONADAS CON LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro** ☒

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Mesa Alcocer, Moisés Saúl DNI: 48924610-E.....

Categoría profesional: Profesor Asociado.....

Departamento: Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática..

Centro: Escuela Politécnica Superior.....

Extensión telefónica: 87655..... Correo electrónico: aranda@uhu.es .....

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Durán Aranda	Eladio	DIESIA	aranda@diesia.uhu.es
Segura Manzano	Francisca	DIESIA	Francisca.segura@diesia.uhu.es
Ferrera Prieto	Mª Bella	DIESIA–TIC165	ferrera@diesia.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Sistemas Electrónicos de Potencia	200	5º	Ingeniería Industrial
Sistemas de Energía Renovable		1º	Máster de Ingeniería de Control, Sistemas Electrónicos e Informática Industrial
Electrónica de Potencia		3º	I.T. Industrial Electrónica Industrial
Ampliación de Electrónica de Potencia		3º	I.T. Industrial Electrónica Industrial
Electrónica de Potencia		3º	I.T. Industrial Electricidad

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Asignaturas implicadas: Sistemas Electrónicos de Potencia (Quinto curso de I. Industrial), Sistemas de Energía Renovable (Primer curso del Máster de Ingeniería de Control, Sistemas Electrónicos e Informática Industrial), Electrónica de Potencia (Tercer curso de I.T. Industrial, especialidad de Electrónica Industrial), Ampliación de Electrónica de Potencia (Tercer curso de I.T. Industrial, especialidad de Electrónica Industrial), Electrónica de Potencia (Tercer curso de I.T. Industrial, especialidad de Electricidad).

El presente proyecto se solicita como continuación y complemento al presentado a la XII Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación en Docencia Universitaria 2008 titulado DESARROLLO DE BLOQUES DIDÁCTICOS BASADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN FÍSICA DE CONVERTIDORES E INVERSORES PARA SU USO EN SESIONES PRÁCTICAS DE LAS ASIGNATURAS RELACIONADAS CON LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA. Si bien, con este proyecto se desarrollaron diferentes convertidores e inversores, con el actual, se persigue el desarrollo e implementación de diferentes bloques de control, que permitan una mayor y mejor utilización de los primeros. Desde este punto de vista, con este proyecto se pretende, por un lado, solventar las limitaciones que presentan los sistemas didácticos comerciales, y por otro, alcanzar el cuarto de los propósitos básicos que se recogen en el Informe sobre la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas.

Se trata de implementar físicamente bloques de control PWM didácticos para convertidores e inversores con objeto de que posteriormente puedan ser utilizados en las sesiones prácticas por todos los alumnos que cursan asignaturas relacionadas con los sistemas de potencia. De esta forma, el alumno tiene la posibilidad de enfrentarse a problemas prácticos que no aparecen a nivel de simulación.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN:

La Electrónica de Potencia aborda tres aspectos fundamentales: los dispositivos electrónicos de potencia, los principales tipos de convertidores, sus topologías, principios de funcionamiento y rangos de aplicación, y la descripción de las aplicaciones donde son utilizados los convertidores y los sistemas electrónicos de potencia. Las especiales dificultades en las que se desarrollan las prácticas relacionadas con los sistemas de potencia se deben al manejo de grandes potencias (corriente y tensión). Esto ha dado lugar a que se desarrollen bloques didácticos comerciales específicos para este tipo de asignaturas, con sofisticados sistemas de protección que garanticen su manipulación en condiciones adecuadas de seguridad para el alumno. Sin embargo, estos sistemas se vuelven en la mayoría de los casos poco didácticos debido principalmente a la incompatibilidad entre seguridad en su manipulación y versatilidad de los sistemas. En otros casos, su precio y actualización, junto con la no comercialización de todos los bloques que cubren el programa de las asignaturas, limitan en gran medida su utilización en las sesiones de prácticas.

Por otro lado, las razones específicas en materia docente, que justifican el presente proyecto se resumen en los siguientes apartados:

A) Según el Informe sobre la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas, los propósitos básicos que deben orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad son:

1. Estimular el aprendizaje significativo y relevante de contenidos y de métodos de cada ámbito del saber.

2. Estimular el desarrollo de actitudes de respeto y comprensión de la complejidad y diversidad de la realidad en cada ámbito del conocimiento.

3. Fomentar el desarrollo de actitudes de curiosidad intelectual, búsqueda, duda, interrogación, indagación, experimentación, contraste, falsación, iniciativa y creatividad.

4. Promover el desarrollo de capacidades y hábitos de estudio, de trabajo cooperativo, de transferencia del conocimiento y de resolución de problemas prácticos. (Objetivo del proyecto solicitado).

B) Las asignaturas implicadas en el proyecto están adscritas a titulaciones de ingeniería. Por tanto es imprescindible propiciar la familiarización del alumno con situaciones y problemas prácticos a los que tendrá que enfrentarse en la vida laboral. Hasta el momento, las prácticas de estas asignaturas se desarrollaban utilizando herramientas software. De esta manera, el alumno ve complementada, a nivel práctico, su formación teórica.

Con este proyecto, lo que se pretende es llevar a cabo la implementación física de bloques de control de sistemas de potencia de forma que el alumno pueda manipularlos, tomar medidas experimentales reales y enfrentarse a problemas que a nivel de simulación no existen o se resuelven de manera sencilla

8. OBJETIVOS:

Los objetivos pretendidos con este proyecto son los siguientes:

Desde el punto de vista de las asignaturas:

1. Puesta en práctica de conocimientos de Electrónica de Potencia.

2. Relacionar diferentes conceptos en materia de Electrónica de Potencia.

3. Complementar la formación teórico-práctica y las herramientas software utilizadas.

Desde el punto de vista del alumno:

1. Fomentar la curiosidad por resolver problemas prácticos.

2. Motivar al alumno para que se interese por aspectos relacionados con la Electrónica de Potencia.

3. Dar la posibilidad de contrastar resultados prácticos obtenidos a nivel de simulación con datos reales experimentales.

4. Mostrar el procedimiento que hay que llevar a cabo para implementar físicamente cualquiera de los bloques de control de sistemas de potencia estudiados a nivel de simulación.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS:

El cumplimiento de los objetivos ha sido satisfactorio tanto del punto de vista de la asignatura como del alumno.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La incorporación de material desarrollado desde un punto de vista didáctico y con finalidades prácticas para el alumno ha resultado un trabajo complicado pero alentador.

Acercar la tecnología al alumno, así como los procesos de fabricación, la dificultad del diseño, entre otros conceptos, ha ayudado a ampliar la visión de los alumnos sobre la materia de la Electrónica de Potencia.

Acostumbrados a la frialdad de la teoría o de los simuladores de ordenadores, necesarios en la formación, el trabajar con equipos reales de baja potencia ha conseguido dar otro punto de apoyo a las asignaturas implicadas favoreciendo la comunicación y en definitiva la implicación del alumno.

Desde el punto de vista del desarrollo de los bloques didácticos, se han conseguido los resultados esperados.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Para llevar a cabo el proyecto se han seguido los siguientes pasos:

1. Definición de los sistemas de potencia que se han implementado físicamente y establecimiento sus características (tipo de convertidor e inversor, potencia manejada, rendimiento, factor de potencia, etc.).

2. Definición los valores de los componentes (transistores, condensadores, bobinas, diodos, etc.) que han integrado cada una de los sistemas.

3. Adquisición de material fungible.

4. Implementación física de los bloques didácticos.

5. Realización de pruebas y toma de datos experimentales.

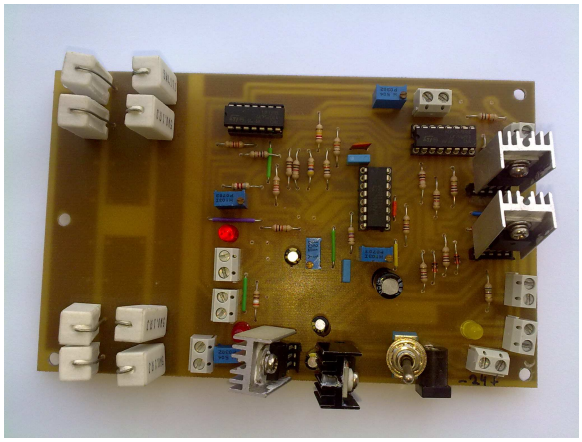
6. Utilización de los bloques didácticos implementados por parte de los alumnos en las sesiones prácticas.

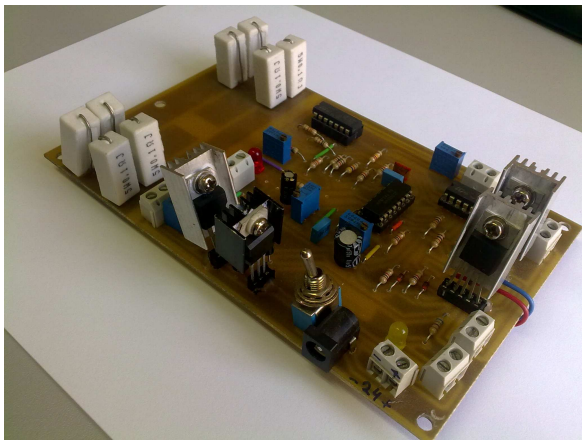
Para los pasos del 1 al 5 se contrató a un becario.

12. RESULTADOS OBTENIDOS:

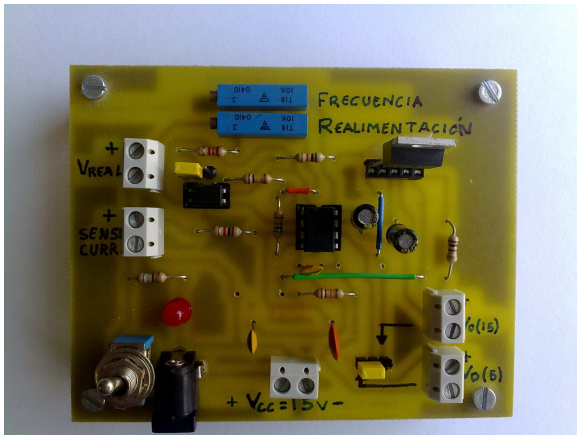
Los resultados que se tenían previstos inicialmente cuando se elaboró la memoria de solicitud, consistían en la implementación físicas de los bloques didácticos de electrónica de potencia. A continuación se muestran fotografías que muestran que se han llegado a implementar todos los bloques que finalmente se tenían previstos.

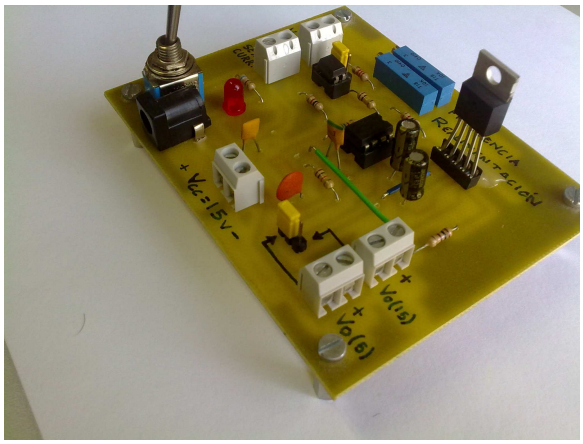
Placa de control en modo tensión.





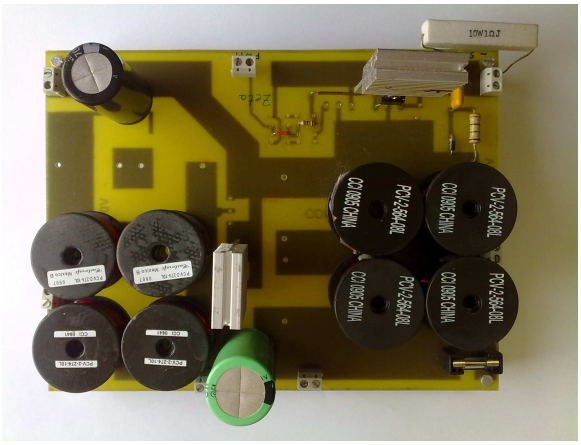
Placa de control en modo corriente.

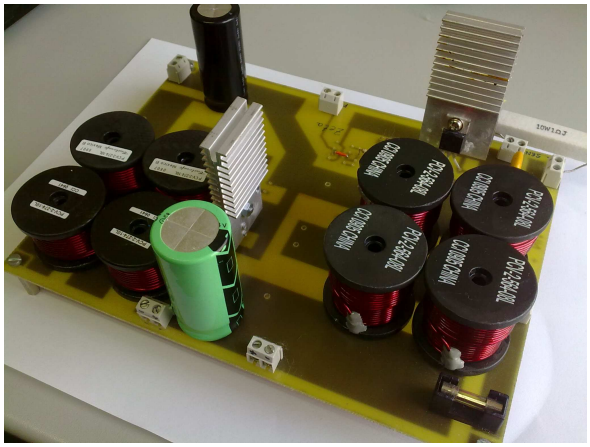




Convertidor Zeta

(Este convertidor se ha implementado para las pruebas de verificación del correcto funcionamiento de las placas de control).





13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

En resumen, los resultados obtenidos han sido positivos, por lo que todo el material desarrollado en el proyecto será aprovechado por otras asignaturas de primer y segundo ciclo, así como estudios de posgrado que integren en su programa aspectos relacionados con el control de convertidores de potencia.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El alumno que se ha incorporado como becario implicado en este proyecto ha alcanzado unos conocimientos que le favorecerán en el trabajo futuro.

FUENTES DOCUMENTALES:

Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones. Muhammad H. Rashid, Pearson Educación, 2005.

Electrónica de potencia. Daniel W. Hart, Pearson Educación, 2001.

Electrónica de potencia, convertidores AC-DC. J. Domingo Aguilar Peña, Francisco Martínez Hernández, Rus Casas, Universidad de Jaén, D.L. 1996.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

ACTIVIDADES DOCENTES COMPLEMENTARIAS EN LA TITULACIÓN DE PSICOLOGÍA: APRENDIENDO NEUROCIENCIA MEDIANTE EL MANEJO DE DIVERSOS PROGRAMAS INFORMÁTICOS

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [x] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Molero Chamizo, Andrés…DNI:…30529707-J

Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad

Departamento: Psicología Clínica, Experimental y Social

Centro: Facultad de Ciencias de la Educación

Extensión telefónica:89503. Correo electrónico: andres.molero@dpsi.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Molero Chamizo	Andrés	Psicología Clínica, Experimental y Social (PCES)	andres.molero@dpsi.uhu.es
Alameda Bailén	J. Ramón	PCES	alameda@uhu.es
Paino Quesada	Susana G.	PCES	sgpaino@uhu.es
Mun Man Shum	Grace	PCPE	grace@uhu.es
Lorca Marín	José Andrés	PCPE	andres.lorca@dpsi.uhu.es
Arbinaga Ibarzábal	Félix	PCPE	felix.arbinaga@dpsi.uhu.es
Romero López	Modesto J.	PCPE	modesto.romero@dpsi.uhu.es
Velo Ramírez	M. Sheila	PCPE	maria.velo@dpsi.uhu.es
Lauder	Jason	Psychology, Univ. Exeter, UK	J.Lauder@exeter.ac.uk

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Fundamentos de Psicobiología	160	Primero	Psicología
Neuropsicología	150	Tercero	Psicología
Psicología del Aprendizaje	150	Tercero	Psicología
Psicología del Desarrollo	160	Primero	Psicología

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Los estudios de Psicología en el nuevo EEES han de lograr una oferta de formación variada, donde el desarrollo de competencias transversales sea un objetivo importante. La participación en diversas actividades complementarias puede resultar una forma eficaz para lograr estos objetivos. Nuestra propuesta consiste en programar diversas sesiones tutoriales, con grupos reducidos de estudiantes, para guiar e instruir en el manejo y uso de diversos software de Neurociencia. Mediante estos programas informáticos, el discente podrá contrastar los contenidos de varias de las asignaturas de la titulación de Psicología, y podrá realizar actividades dirigidas a poner en práctica los conocimientos adquiridos.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Este proyecto nace a partir de la experiencia acumulada en múltiples actividades docentes que nuestro grupo ha venido realizando en los últimos años en la Universidad de Huelva. Los objetivos logrados mediante el desempeño de tales actividades han de ayudarnos a afrontar nuestro nuevo proyecto como un recurso válido para la adquisición de competencias transversales en la titulación de Psicología. En consecuencia, este proyecto puede justificarse por la búsqueda de una formación universitaria de calidad, que contemple diversas actividades académicas complementarias, transversales e innovadoras, más allá de la propia programación docente de la titulación. Esta formación complementaria se contempla, por otro lado, en el ideario del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) al que aspira adecuarse nuestra Universidad. Por tanto, con la ejecución de este proyecto se persigue obtener una mejora en la formación universitaria, desarrollar nuevos procesos de innovación docente y, finalmente, conseguir de la transmisión de conocimiento un proceso activo, participativo e integrador.

Nuestra propuesta docente consiste en organizar varias sesiones tutoriales en las que se instruirá al alumnado en el uso de dos programas informáticos con contenidos de Neurociencia. Estas actividades complementarán aquellas otras programadas académicamente, y servirán al propósito de adecuar nuestras actuaciones docentes y las implicaciones de los estudiantes al EEES. El uso de estos programas permitirá poner en práctica los contenidos de varias asignaturas relacionadas con la Neurociencia. Asimismo, hará posible que el estudiante pueda contrastar numerosas informaciones transversales en áreas de conocimiento próximas, pueda poner en práctica competencias previstas en algunas de las asignaturas de su titulación, pueda encontrar utilidad a los objetivos particulares de algunas de sus materias, y pueda hallar una nueva metodología docente que promueva renovadas actitudes y motivaciones. Además, el alumno aprenderá a desenvolverse en el uso de programas informáticos, adquirirá destrezas por medio de la utilización de nuevas tecnologías, y, en esencia, verá reforzados sus procesos de auto-aprendizaje.

En definitiva, aprender el manejo de programas informáticos especializados puede resultar una actividad complementaria innovadora, en la que, además, habrán de converger múltiples objetivos, competencias, habilidades y conocimientos. Los resultados logrados en anteriores proyectos docentes hacen pensar que la formación universitaria en el campo de la Neurociencia puede verse enormemente beneficiada por este tipo de actividad. Con ello, esperamos que el alumnado halle la forma de integrar adecuadamente esta rama de la ciencia en sus estudios de Psicología. Los contenidos y las materias dentro de esta titulación son muy variados y diversos, y a veces el estudiante no encuentra la verdadera relación entre ellos ni la motivación por adquirir estos conocimientos de manera integrada y práctica. Por esta razón pensamos que aquellas actividades complementarias en las que el alumno pueda resolver cuestiones prácticas derivadas de la formación académica básica constituyen un reto ambicioso, pero probablemente necesario, en nuestro proceso de cambio hacia el EEES. Una vez que el estudiante haya aprendido el manejo de los software propuestos en este proyecto, podrá asentar un gran número de conceptos relevantes de la Neurociencia en su proceso formativo, y tendrá la ocasión de integrar por sí mismo, en un proceso de auto-aprendizaje, los conocimientos adquiridos respecto al resto de áreas y campos de la Psicología. En este sentido, cabe destacar que son varias las asignaturas que directamente serán tratadas de manera complementaria mediante el uso de los programas informáticos propuestos. Las sesiones tutoriales de manejo de los software servirán para recopilar información práctica, útil y accesible para el estudiantado, y se organizarán de modo que la participación, la motivación y la implicación en la difusión de conocimiento constituyan un elemento esencial. En resumen, los aspectos comunes y derivados de estas sesiones programadas permitirán al alumnado enriquecer no sólo sus conocimientos teóricos, sino también sus destrezas y competencias transversales.

8. OBJETIVOS:

► Motivar al alumnado para que intervenga activamente en su propia formación, complemente los conocimientos básicos de la programación docente y adquiera destrezas y competencias fuera del aula.

► Favorecer y contrastar la formación académica reglada, por medio de actividades complementarias en las que se hace uso de las nuevas tecnologías.

► Establecer una colaboración interdisciplinar que permita construir un espacio de conocimiento integrador en el proceso de aprendizaje.

► Reforzar la coordinación entre asignaturas diferentes de la titulación de Psicología y entre el profesorado participante, para favorecer una formación de calidad.

► Implicar a un equipo de profesores variado en su formación y prácticas docentes.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El desarrollo de este proyecto ha permitido lograr gran parte de los objetivos propuestos. Además, el curso del proyecto ha hecho posible, asimismo, plantearse nuevos objetivos que han podido ser satisfactoriamente resueltos. La motivación del alumnado por participar en su propio proceso formativo, el uso de actividades complementarias, la colaboración interdisciplinar, la coordinación entre diversas asignaturas y profesorado, han sido objetivos que se han logrado con un alto grado de satisfacción por parte del profesorado y del propio alumnado. Además, se han puesto en práctica nuevas estrategias metodológicas y nuevos recursos docentes que han facilitado la adquisición de conocimiento, la asistencia a clase y la participación académica. El proyecto ha facilitado la utilización de software de apoyo a la formación universitaria, como una herramienta útil para obtener información y para motivar en el proceso de aprendizaje. Por otra parte, las características del proyecto han posibilitado la implicación del alumnado en actividades prácticas que han supuesto una mejora de las destrezas orientadas a su futuro profesional. Se ha logrado también que los estudiantes participen activamente en actividades académicas complementarias y consigan trascender éstas al desarrollo de competencias y a la búsqueda de nuevos objetivos. Se ha favorecido un proceso de aprendizaje integral por el cual los conocimientos y las capacidades derivadas de las distintas asignaturas han alcanzado un sentido global en el estudiante. Por otro lado se ha incentivado el recurso de programas informáticos y la realización de actividades tutoriales, como estrategias complementarias válidas en la formación académica. Se ha fomentado el análisis de los contenidos y los conceptos de las asignaturas implicadas en el proyecto, desde el ámbito de estudio de la Neurociencia y la Psicología. Y, finalmente, se ha reforzado la adquisición de competencias compartidas entre áreas de conocimiento, y se ha optimizado la formación académica y las perspectivas futuras del estudiante.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia innovadora docente ha sido bien valorada por el profesorado participante y por el propio alumnado. La utilización de programas informáticos y la interacción tutorial han servido para fomentar la participación activa del estudiantado en su proceso de formación académica. En este sentido, los contenidos y las características de las sesiones tutoriales estuvieron determinados por los dos tipos de programas informáticos utilizados, el software de Neurociencia Pinel-Psicobiología y SNC de Barr. Las sesiones tutoriales consistieron en instruir al alumnado en el manejo de estos programas, con el fin de poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la programación docente de la titulación. Algunos de los contenidos importantes sobre los que se insistió en dichas sesiones fueron la anatomía del sistema nervioso central, sus mecanismos fisiológicos, sus procesos farmacológicos y de neurotransmisión, así como las diversas psicopatologías y trastornos neuropsicológicos derivados del daño cerebral. Las actividades que se llevaron a cabo en este proyecto facilitaron el entendimiento de las relaciones entre las diversas áreas de la Neurociencia y la Psicología El trabajo guiado que tuvo lugar en las sesiones tutoriales permitió relacionar conceptos esenciales que hicieron ver a los participantes la importancia de integrar el conocimiento en su formación universitaria. Por otro lado, este propósito ha dado continuidad a previos proyectos docentes desarrollados por este mismo equipo. Así, por ejemplo, en el curso académico 2007-2008 se elaboró un proyecto de innovación docente para realizar sesiones prácticas con pacientes que padecían demencia tipo Alzheimer. La integración de varias asignaturas en este proyecto fue altamente valorada por el alumnado implicado. Asimismo, en el curso 2006-2007 se elaboró un proyecto docente que incluía sesiones prácticas para trabajar con el Software de Neurociencia denominado “Carlson”. La finalidad última de ambos ha encontrado continuidad en la realización de este proyecto docente.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El proyecto docente está organizado en torno a la planificación, elaboración y realización de sesiones tutoriales en las que se instruirá sobre las características y el uso de dos software de Neurociencia. Una vez que el alumnado haya aprendido el manejo de estos programas informáticos, practicará con ellos con el fin de relacionar la práctica de esta competencia con los contenidos teóricos de aquellas asignaturas implicadas en el proyecto. Al final de las sesiones se evaluarán las competencias adquiridas y el sentido transversal del aprendizaje. La metodología prevista incluye organizar detalladamente el cronograma de las sesiones y de las evaluaciones, así como el preciso contenido de ambas. El objetivo principal es que el alumnado aprenda el manejo de los programas informáticos y pueda hacer uso de ellos para integrar los contenidos de las asignaturas implicadas. Por este motivo es necesario planificar correctamente las sesiones, de modo que el discente disponga de la atención y la dirección adecuadas en cada caso. Así pues, se organizarán sesiones tutoriales instructivas para grupos reducidos de dos o tres alumnos. Estas sesiones tendrán una duración de hora y media, y el alumno podrá asistir a ellas en dos momentos del día diferentes (mañana o tarde). Tanto en las sesiones matinales como en las vespertinas intervendrán al mismo tiempo varios de los profesores participantes. Ambas sesiones tendrán lugar los martes y jueves de cada semana, de modo que el alumnado podrá disponer de múltiples posibilidades para acceder a ellas en función de su horario académico. Los minutos finales de cada sesión estarán dirigidos a poner en común los conocimientos y las aportaciones de múltiples materias relacionadas con la Neurociencia y la Psicología. Dado que parece necesario que el alumnado disponga de unos mínimos conocimientos teóricos del contenido de las asignaturas implicadas, las sesiones comenzarán en torno a tres semanas después del inicio de cada cuatrimestre, y se prolongarán hasta final de curso. Coincidiendo con el periodo oficial de exámenes tendrán lugar las evaluaciones, que consistirán en conocer la capacidad del alumnado de manejar y desenvolverse con los programas, sus conocimientos adquiridos respecto al contenido de las asignaturas implicadas, y cómo puede relacionar todos los contenidos desde una perspectiva global, respondiendo a las demandas que se derivan del uso de los software y de las tareas disponibles en ellos. Por otro lado, durante el transcurso del proyecto se convocarán varias sesiones de seguimiento, en las que intervendrá el profesorado participante y el alumnado, con el fin de evaluar la correcta evolución del mismo, así como la adecuación de los resultados a los objetivos iniciales planteados.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Una de las claves de la consecución de objetivos y de la materialización de este proyecto ha consistido en el logro de una óptima coordinación entre los docentes y las asignaturas implicados. Para ello han sido necesarias continuas reuniones entre el profesorado para evaluar el seguimiento de las actividades, su ajuste al cronograma de las materias de cada asignatura, así como los resultados obtenidos. Al final de cada sesión se evaluaba la capacidad del alumno para desenvolverse finalmente en el uso de los programas informáticos, así como la adquisición de conocimiento y la transversalidad de contenidos lograda. Las reuniones finales del profesorado permitieron contrastar los resultados de la experiencia y evaluar en conjunto la adquisición de competencias transversales útiles en cada una de las asignaturas que intervinieron en el proyecto.

En resumen, en este proyecto se han llevado cabo varias sesiones tutoriales sobre Neurociencia en las que ha intervenido profesorado de diversas especialidades de la Universidad de Huelva. Todo ello ha permitido una formación de mayor calidad, y una mayor riqueza en las actividades académicas programadas. Como resultado general concluimos que la participación en este proyecto ha servido para completar satisfactoriamente la instrucción práctica y el manejo de nuevas tecnologías por parte del alumnado de la titulación de Psicología.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El curso de este proyecto se ha evaluado de manera continua por medio de múltiples actuaciones. Una vez elaborado el cronograma de las sesiones instructivas sobre el manejo de los software, el equipo docente mantuvo reuniones periódicas para evaluar el desarrollo del proyecto y la consecución de objetivos. Por otra parte, cada dos semanas se realizó una sesión con representantes del alumnado implicado, con el fin de conocer la evolución del proyecto y los resultados obtenidos, desde el punto de vista de los propios alumnos. En estas sesiones, los discentes intercambiaron impresiones y comentarios acerca de la idoneidad o no del proyecto, de su ritmo, de su eficacia y, en definitiva, de aquellas otras cuestiones que pudieron ser mejoradas o modificadas. La propia implicación en estas reuniones de los/las alumnos/as fue un índice de la buena evolución del proyecto. En las últimas semanas de cada cuatrimestre se evaluaron los conocimientos y las destrezas adquiridos por el alumnado en las sesiones instructivas, y, en consecuencia, los efectos directos de la aplicación del proyecto sobre la enseñanza y el aprendizaje de las diferentes asignaturas. Por último, se organizó una sesión evaluativa final donde se pudieron contrastar y analizar los resultados globales obtenidos. Con el contenido de esta evaluación, y del proyecto en sí, se elaboró un informe final, o memoria, que nos permitirá orientar las futuras actuaciones docentes. En definitiva, el trabajo realizado en las asignaturas que han formado parte de este proyecto podrán generalizarse con facilidad a un gran número de materias de la titulación de Psicología, y en diferentes cursos académicos. La consecución de nuestros objetivos permitirá una clara repercusión en la enseñanza y la metodología de nuestro equipo docente en el futuro. Asimismo, la adquisición de conocimientos y destrezas que ha permitido el desarrollo de este proyecto se ha orientado a la consecución de las mejores perspectivas profesionales en el amplio campo de la Psicología, mediante el sentido transversal de las competencias logradas.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Merece ser destacada la importante función motivadora que para el alumnado ha tenido el manejo de programas informáticos como parte de su proceso formativo. La práctica de esta tarea ha incentivado a un gran número de alumnos interesados en el uso de programas informáticos. Por otra parte, dado que se trata de una actividad dirigida y revisada, también ha servido para movilizar al estudiantado reticente en su proceso formativo al uso de software especializados. Otro aspecto a resaltar es la facilidad con la que se han podido integrar conocimientos provenientes de varias materias y asignaturas por medio del uso de estos programas. Todo ello ha hecho posible que las actividades programadas en este proyecto tuvieran una notable función motivadora. La materialización de este proyecto ha supuesto un importante estímulo añadido para al alumnado en su proceso de formación académica, que ha facilitado, mediante diversas actividades complementarias, la consecución de habilidades directamente relacionadas con la Neurociencia y la Psicología.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Libros relacionados con el contenido de los programas informáticos utilizados en el proyecto:

PINEL, J.P. (2007). *Biopsicología*. (6ª ed.). Madrid: Pearson

KIERNAN, JOHN A. y KIERNAN, J. (2006). *El sistema nervioso de Barr.* (8ª ED.) MCGRAW-HILL.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Creación del Foro de Derecho Ambiental (PID09009)

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación: CCs. Ambientales **Centro: Fac. Experimentales**

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: MORA RUIZ, MANUELA…DNI:44214479

Categoría profesional: Profª Contratada Dra.

Departamento: …Derecho Público

Centro: Facultad de Derecho

Extensión telefónica: 82196 Correo electrónico:manuela@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Arroyo Alfonso	Soledad	Theodor Mommsen	soledad@uhu.es
Hidalgo Arenas	Nuria	Derecho Público	nuria@uhu.es
Giles Carnero	Rosa	Derecho Público	giles@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Legislación y Administración Ambiental	30 aprox	1º	Ciencias Ambientales
Protección Internacional y Penal del MA	5 aprox	4º	Ciencias Ambientales
Instituciones de Derecho Comunitario	30 aprox	2º	Derecho

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El Foro de Derecho Ambiental ha pretendido constituirse en una herramienta docente para trabajar el trabajo multidisciplinar entre el alumnado de Ciencias Ambientales y el Derecho en el estudio y consideraciones del Derecho Ambiental. El objeto fundamental del Proyecto ha sido la constitución de Grupos de ambas Facultades sobre cuestiones jurídicas ambientales.

En este sentido, se ha procurado que el alumnado adquiera competencias relacionadas con el trabajo interdisciplinar, así como la adquisición de competencias instrumentales relacionadas con la familiarización con dispositivos telemáticos. A ello, hay que sumar la proyección exterior de la actividad, a través de la participación en el Programa Huellas de la Tierra, de Uniradio, a fin de que el alumnado haya adquirido competencias de comunicación y debate.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Los profesionales del Derecho Ambiental tienen la necesidad de integrarse en equipos multidisciplinares y a abandonar los rígidos compartimentos de las Asignaturas de cada Licenciatura. En este sentido, es especialmente interesante el diálogo entre juristas y técnicos ambientales, porque de ello depende la efectiva aplicación de la norma. Sin embargo, ésta no es la situación que suele darse en las aulas y que este FORO de Derecho Ambiental pretende cambiar o actualizar, habida cuenta de que, a las dificultades del trabajo multidisciplinar se debe sumar la reticencia del alumnado a abordar problemas complejos y entrar en el diálogo con otros grupos de trabajo de otras disciplinas.

En este contexto, la articulación del Foro de Derecho Ambiental ha procurado establecer un escenario verosímil para la articulación de los aludidos equipos multidisciplinares, imprescindibles para la tutela ambiental.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos propuestos para este Foro han sido:

a) Fomentar el trabajo multidisciplinar y el desarrollo de las lógicas habilidades de trabajo, en equipo, desarrollo de técnicas de comunicación, liderazgo etc..

b) Profundizar en análisis de las principales cuestiones ambientales como complemento del conocimiento adquirido en las asignaturas implicadas. En este sentido, se designará un alumno colaborador, que recibirá formación complementaria, convirtiéndose en agente de aprendizaje de sus compañeros.

c) Debatir y difundir la respuesta jurídica que han recibido diversas cuestiones ambientales a través de la participación del alumnado en Uniradio. Esta actividad pretende el desarrollo de habilidades de carácter social así como de expresión oral y escrita.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El grado de cumplimiento de los objetivos propuestos ha sido de 100%, en la medida en que se ha llevado a cabo la realización de los diferentes ítems:

a) En cuanto al trabajo multidisciplinar, el objetivo se ha conseguido en un doble plano: por un lado, en cuanto a la composición de los grupos de trabajo, con inclusión de alumnos de formación científico-técnico, vinculados a la Licenciatura de Ciencias Ambientales y de formación jurídica; por otro, porque los Grupos han integrado a estudiantes de diferentes cursos, vinculados por el estudio del Derecho Ambiental.

b) La profundización en el análisis de las principales cuestiones ambientales como complemento del conocimiento teórico adquirido, se ha conseguido mediante la creación de un "banco de noticias", directamente gestionado por la alumna colaboradora. El criterio seguido para la selección de las noticias es el proporcionado por los temarios de las Asignaturas implicadas, a fin de que los estudiantes puedan valorar el índice de cumplimiento de la legislación ambiental y/o conflictos surgidos en la realidad. En este sentido, se han articulado fórmulas de comunicación bidireccionales entre la alumna colaboradora y los estudiantes implicados en la actividad, en relación con la búsqueda de noticias y sistematización de las cuestiones claves, con supervisión del profesorado relacionado en el Proyecto.

c) La proyección exterior se ha conseguido, además del refuerzo de las competencias expuestas, mediante la

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Siguiendo la temporalización propuesta del Proyecto, ligeramente modificada por los plazos de resolución de la presente convocatoria, la primera de las actuaciones llevada a cabo consistió en la creación del equipo docente integrado por las profesoras implicadas, a fin de unificar criterios y pautas de actuación. En segundo lugar, se propuso al Servicio de Innovación Docente la designación como alumna colaboradora de Mª Carmen Hernández Moreno, alumna de CCs. Ambientales. En un tercer momento, se organizaron los grupos en función de los estudiantes interesados en la actividad, conforme a las coordenadas de multidisciplinariedad aluididas. A partir de este momento, los grupos empezaron la búsqueda de noticas que proponían a la alumna colaboradora, para que ésta fuera realizando una preselección, que, en un momento posterior, era objeto de supervisión por el equipo docente. Finalmente, no ha sido posible la realización de varias intervenciones en Uniradio, pero sí un programa monográfico, que tuvo lugar el día 4 de junio, en el Programa Huellas de la Tierra (se puede facilitar archivo con el Programa), con la participación de algunos de los estudiantes implicados. Finalmente, se ha procedido a la evaluación de la actividad por profesorado y estudiantes, con

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

1.- Conformación de equipo docente en torno a la docencia del Derecho Ambiental.

2.- Creación de Grupos de estudiantes reducidos, entre los que establecer una dinámica de trabajo individual y colectivo, en clave de cooperación entre iguales.

3.- Apertura de canales de comunicación permanentes con el profesorado.

4.- Competencias relacionadas con la búsqueda, consulta, tratamiento de la información, observación y debate. La participación en Uniradio constituirá la última parte del aprendizaje.

5.- Formación específica de la alumna colaboradora, a fin de seguir la idea de que *un alumno que enseña a otro se enseña a sí mismo.*

6.- Cumplir el objetivo de la XIV Convocatoria de Innovación Docente de optimizar el aprendizaje, involucrar a los estudiantes y crear líderes efectivos.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

1. La constitución de un equipo docente pluridisciplinar que, a su vez, ha tenido proyección en la creación de grupos de trabajo de igual naturaleza.

2. En este sentido, se ha conseguido articular vías de trabajo entre el profesorado y el alumnado implicado, a través de canales de comunicación en la que es fundamental el papel de la alumna colaboradora.

3. Se ha creado un "banco" de noticias que constituyen un material importante para la realización de prácticas y ejercicios posteriores en cada Asignatura. No ha sido necesario, en este sentido, configurar un material docente específico.

4. Tanto el uso de la plataforma, como el recurso a Uniradio han puesto de manifiesto la importancia de los medios telemáticos y audiovisuales para el aprendizaje.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Por un lado, el Proyecto realizado ha permitido incorporar el empleo de medios audiovisuales a la práctica docente, de una forma activa para los estudiantes, y no como meros receptores de estos recursos. En este sentido, la experiencia adquirida es muy positiva y permite pensar en su incorporación como elemento natural de las Asignaturas implicadas, en conexión con otras metodologías innovadoras como el estudio de caso, pero sobre la base de datos reales.

Por otro lado, la formación de equipos docentes plurales, aunque en este caso vinculados al ámbito jurídico, nos permite evaluar positivamente la constitución de los mismos, a efectos de establecer líneas comunes de innovación dentro de las aulas, pero de manera coordinada. En este sentido, pensamos que nuestro proyecto puede tener una doble proyección: mediante la constitución de equipos docentes más amplios, que incluya a compañeros de ámbitos no jurídicos, relacionados con el medio ambiente, y mediante la incorporación de alumnado de diferentes niveles formativos, como el posgrado, en relación con asignaturas jurídicas de contenido ambiental.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Parece oportuno destacar la idoneidad de este tipo de proyectos en cuanto a su reconocimiento oficial a través de la correspondiente convocatoria, porque, por un lado, no exigen una infraestructura específica para su realización, valiéndose de los medios generales de los que la Universidad dispone y, de otro, porque la mínima financiación que recibe se destina a alumnos colaboradores, de forma que, en cierta medida, ofrecen un aliciente considerable para los estudiantes, que pueden sentir como suya lo que no es sino una práctica innovativa desde el punto de vista de la docencia.

Puede consultarse la página web de Uniradio, específicamente la siguiente dirección, http://www.uhu.es/uniradio/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=23 , a través de la que puede accederse al programa de radio grabado como colofón de la actividad (4 de junio de 2010)

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL INTEGRAL (P.A.T.I.) EN LA TITULACIÓN DE EDUCACIÓN SOCIAL

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación x **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Morales Marente, Elena

DNI:44037360 L Categoría profesional: Ayudante doctora

Departamento: Psicología Clínica, Experimental y Social

Centro: Facultad de Ciencias de la Educación

Extensión telefónica: 959219214 Correo electrónico: elena.morales@dpsi.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Nombre y apellidos	Departamento	Correo
Mª Soledad Palacios Gálvez	Psicología Clínica, Experimental y Social	maria.palacios@dpsi.uhu.es
Cecilia Montilla Coronado	Psicología Evolutiva y de la Educación	maria.montilla@dpsi.uhu.es
Ana Mª Gómez Delgado	Educación	ana.gomez@dedu.uhu.es
Heliodoro Pérez Moreno	Educación	heliodoro.perez@dedu.uhu.es
Alfredo Montilla Coronado	Educación	alfredo.montilla@dedu.uhu.es
Antonio Jiménez Vázquez	Educación	antonioj.vazquez@dedu.uhu.es
Eva Mª Rua Vélez	Becaria ECTS	evamaria.rua@alu.uhu.es
Cristina Romero Oliva	Psicología Evolutiva y de la Educación	cristina.romero@dpee.uhu.es
Elena Morales Marente	Psicología Clínica, Experimental y Social	elena.morales@dpsi.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as*	Curso	Titulación
Intervención Sobre Conductas de Riesgo	130	2º	Ed. social
Psicología Social y de las Organizaciones	"	"	"
Habilidades sociales en la intervención socioeducativa	"	"	"
Atención educativa a mayores	"	"	"
Pedagogía social/Teorías e instituciones contemporáneas	"	"	"
Psicología del Desarrollo II	"	"	"

Bases culturales de la educación	"	"	"

El proyecto ha afectado en todo el alumnado de 2º de la titulación de Ed. social

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto pretendía dar continuación a la labor de acción tutorial realizada durante el curso pasado dentro del proyecto de innovación docente "Implementación y evaluación del Plan de Acción Tutorial en la titulación de Ed. social". Los resultados del proyecto del curso anterior fueron satisfactorios y se veía necesaria la continuidad del trabajo comenzado con los alumnos de 1º curso de la titulacion de Ed. Social. En el presente proyecto se ha continuado con el plan de acción tutorial con dichos alumnos/as que en el actual curso se encuentran en segundo curso de la diplomatura. De cara a la próxima implantación de los títulos de grado, la acción tutorial constituye una forma adecuada de realizar un diagnóstico de las necesidades del alumnado que se encuentra en los últimos cursos de los planes que se extinguirán.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El equipo docente que suscribe este proyecto de innovación entiende que el marco del EEES supone una nueva forma de entender y hacer nuestra tarea docente. De la misma forma que el alumnado se enfrenta a nuevos restos en este espacio de educación superior, el docente debe ser capaz de responder en este nuevo escenario a nuevas necesidades de los/as alumnos/as a lo largo de su proceso de aprendizaje. Para responder a esta necesidad, el equipo docente que presenta esta solicitud, realizó el proyecto de innovación docente "Implementación y evaluación del Plan de Acción Tutorial en la titulación de Ed. social" durante el pasado curso 08/09. La acción tutorial nos parecía la herramienta adecuada para intentar dar respuesta a las nuevas necesidades del alumnado ante la realidad del nuevo espacio de educación superior. Como consta en la memoria descriptiva presentada a la finalización del mismo, los resultados del proyecto fueron satisfactorios en general, tanto a nivel del profesorado implicado como del alumnado. Consideramos que la información-formación recibida por el alumnado ha mejorado la práctica docente. Además, se han abordado temas que implicaron necesariamente la función de enseñanza-aprendizaje como por ejemplo: técnicas de estudio, estructura de los trabajos prácticos en función de su finalidad, uso óptimo de bibliografía y de la biblioteca, etc.

La implementación inminente de los nuevos grados (una realidad que ya ha comenzado en algunas titulaciones de nuestra universidad y que próximamente llegará a la titulación de Educación Social) provocará la convivencia de dos planes de estudios durante algunos cursos. Pensamos que la acción tutorial puede ser una de las herramientas para realizar una adecuada extinción del plan actual de la diplomatura.

OBJETIVOS:

En primer lugar, el objetivo principal de este proyecto es continuar con el trabajo ya iniciado en el pasado curso y realizar el proceso de acción tutorial durante los dos cursos siguientes (2º y 3º de Educación Social), con el fin de poder evaluar el proceso y producto de la implementación del mismo. Para ello, nuestra intención sería continuar con los mismos alumnos y alumnas asignados desde este curso hasta finalizar la diplomatura.

En segundo lugar, un segundo objetivo del proyecto sería reducir los aspectos deficitarios que se detectaron durante la evaluación del proyecto ya realizado y que se señalaron en la memoria descriptiva del mismo para obtener un mejor resultado. Concretamente los aspectos deficitarios que se encontraron fueron:

- La falta de asistencia de todo el profesorado a la reunión de presentación del proyecto.

- La agrupación de las reuniones grupales en la misma semana para favorecer la asistencia del alumnado.

- La mejor distribución temporal a lo largo del curso.

- El mantenimiento de un contacto vía correo electrónico del tutor/a con su grupo de alumnos/as con relativa frecuencia.

8. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los dos principales objetivos descritos en el apartado anterior de esta memoria han sido alcanzados.

Se han realizado dos sesiones grupales de tutorización con el alumnado de segundo (una por cada cuatrimestre del curso). También se han realizado sesiones de coordinación y evaluación con los miembros del equipo docente. Los profesores/as han recogido la información que los allumnos/as han facilitado en las sesiones grupales y la han sistematizado en cuadernos de campo. Con esta información se va a realizar un informe que por una parte se devolverá al alumnado y por otra se entregará a la coordinadora de la titulación de Ed. Social para que la comunique a todo el profesorado de la titulación. Esta información servirá para reflexionar sobre los aspectos que el alumnado señala como deficitarios y positivos de cara a mejorar la docencia en los cursos sucesivos.

No ha sido imposible contar con todo el profesorado de que inicialmente figuraba en la solicitud del proyecto, por formar parte ya de otros proyectos de innovación (como es el caso del profesor Ángel Hernando). Además, la participación del alumnado ha sido suficiente pero escasa, algo sobre lo que el equipo docente necesita reflexionar para mejorarla de cara a cursos posteriores.

9. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El proyecto se pone en marcha con una sesión de constitución del equipo del proyecto. Esta sesión sirve para planificar el trabajo y para intercambiar impresiones de cara a mejorar la puesta en marcha del proyecto respecto al curso anterior. En esta sesión, se decide realizar las dos entrevistas de tutorización, que se habían programado inicialmente aunque se acuerda retrasar el calendario de aplicación de las mismas debido a que se comienza una vez se comunica la concesión del proyecto. Además se decide la creación de un seguimiento del proyecto mediante la plataforma moodle.

Cada profesor debía tutorizar en grupo unos quince alumnos/as al final de cada cuatrimestre. Como se ha señalado anteriormente, la participación del alumnado ha variado en función de diversos factores como el docente que la convocaba o la fecha elegida para la realización de la entrevista.

En la reunión final de evaluación del equipo docente, cada profesor/a aportó la información recogida en las sesiones grupales. El equipo se plantea elaborar un informe con la información recogida señalando tanto los aspectos positivos como aquellos a mejorar dentro de la titulación. Este informe se transmitirá a la coordinadora de la titulación para que la tutorización consiga su propósito de repercutir en la labor

10. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Para continuar con nuestra *tutorización activa* se ha utilizado la siguiente metodología que se empleó el curso pasado:

a) cronograma de entrevistas de seguimiento: cada profesor/a participante dispone de un modelo de entrevista semiestructurada para las sesiones de Tutoría Individual programadas con su grupo de alumno/as. Cada uno de los/as profesores/as participantes ha continuado trabajando con el grupo de alumnos/as que comenzó a autorizar el curso pasado.

b) Evaluación y puesta en común del profesorado participante. Se ha comentado la información registrada por los/as docentes, las incidencias detectadas durante el proceso que servirán para proponer acciones de mejora al equipo docente de la titulación.

Actualización de la temporalización del proyecto:

1ª fase (primera semana de Marzo 2010): introducción de los/as nuevos docentes en el equipo de tutorización y fijación del calendario de entrevistas

2ª fase (última semana de Marzo de 2010): realización de entrevista del primer cuatrimestre

3ª fase (Mayo 2010): realización de entrevista del segundo cuatrimestre

4ª fase (Junio 2010): evaluación y puesta en común de las acciones de mejora

11. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

A continuación se destacan los principales resultados obtenidos:

- La disposición de un conocimiento más acertado de la marcha de la titulación de Ed. Social, incorporando a la visión del equipo docente la del propio alumnado.

- La detección de algunos problemas de coordinación docente.

- La facilitación de una forma de comunicación entre alumnado y profesorado. Una de las profesoras del proyecto expresó con las siguientes palabras textuales sus impresiones de las sesiones con su grupo en este sentido:

"*Al inicio de las sesiones el alumnado se mostraba algo reticente y dudaba sobre los beneficios o ganancias que se podían obtener a través de las distintas sesiones. Sin embargo, hacia el final de la primera sesión y sobre todo durante la segunda, los alumnos/as reconocieron la necesidad que tenían de expresar y transmitir al profesorado sus dudas, demandas o quejas, además de reconocer la importancia que tiene el contar en más ocasiones con un espacio o lugar en el que se pueda manifestar y expresar dichas necesidades, demandas o problemas al profesorado*."

- La recogida de información sistematizada que se plasmará en un informe tanto al alumnado como al profesorado de la titulación y de la que se presenta seguidamente un resumen:

1.- La falta de información y orientación sobre las optativas que podían cursar.

2.- Aumentar la oferta de actividades de Libre Configuración y/o aumentar el número de plazas en las mismas, ya que no se puede elegir aquello que es de interés. Por otra parte, el profesorado es muy exigente en las tareas que demandan para la consecución de 2 créditos.

3.- Desconocimiento por parte del alumnado del proceso a seguir ante determinados acontecimiento como reclamaciones de calificaciones o solicitud de Comisión de Evaluación de exámenes y Trabajos.

4.- Escaso uso de los espacios virtuales por parte del profesorado.

5.- Advierten una acusada diferencia por parte del profesorado entre las exigencias sobre el alumnado acogido a la Modalidad Presencial y entre las exigencias de los acogidos a la Modalidad no Presencial.

6.- Desconocen cómo se solapan, superponen o compatibilizan/incompatibilizan los dos planes de Estudio de la Titulación de Educación que el curso próximo van a coincidir en el tiempo. Exponen el ejemplo de las materias del Plan antiguo que queden pendientes de aprobar.

7.- Demandan una unidad de criterio docente en cuanto a los puntos y estructura que debe contener un Proyecto o Programa.

8.- Sostiene que algunos Programas de Asignaturas no se cumplen con escrupulosidad.

9.- Demanda de información sobre las salidas profesionales, oposiciones… (Orientación laboral).

10.- Adecuación del temario al perfil profesional del educador.

11.- Exceso de exposiciones en clase por parte del alumnado

12.- Cursos de nivelación para algunas asignaturas en las que hay excesivo número de suspensos.

13.- Realización de más prácticas fuera del entorno universitario.

14.- Instalaciones: incomodidad de los asientos, dificultades para realizar las dinámicas de grupo y escasez de enchufes para poder trabajar con el ordenador en clase.

15.- Falta de profesores y profesoras procedentes del campo de la educación social.

12. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

El principal objetivo cubierto con este proyecto de innovación ha sido la continuación con la tutorización del alumnado del curso pasado y la instauración de una cultura de tutorización por parte del equipo docente. Con este proyecto se está generando una forma de evaluación que es útil no sólo para el alumno, sino también para el equipo docente de la titulación para ayudarnos a mejorar nuestra práctica docente.

Nuestro objetivo es que la proyección del proyecto sea máxima, por ello pretendemos dar continuidad a lo largo de la titulación al mismo, y en un futuro extender este plan tutorial al nuevo grado y a todos los cursos de la titulación. De esta forma, en un futuro no muy lejano, todo el alumnado de la titulación se beneficiaría del presente plan de acción tutorial.

13. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

14. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

-De Miguel Díaz, Mario (coord.) (2006) Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Madrid: Alianza.

-Rodríguez Espinar, Sebastián (coord.) (2004). Manual de tutoría universitaria. Barcelona: Octaedro.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

ANEXO 1.

Ficha 1.- Programa de Acción Tutorial de Educación Social	**Curso 2009/10**

Tutor - Apellidos y Nombre:	

Número de asistentes:

Lugar de convocatoria:

1ª Entrevista:

2ª Entrevista:

Informe final de tutoría del curso 2009/10

<u>Problemas suscitados y recomendaciones:</u>

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

EL MÉTODO DEL CASO COMO METODOLOGÍA DOCENTE PARA LAS ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS EN EL GRADO DE RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS: REFLEXIÓN E INVESTIGACIÓN

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: MORENO DOMINGUEZ, MARIA JESUS DNI: 29048924Q

Categoría profesional: CONTRATADO DR.

Departamento: DIRECCION DE EMPRESAS Y MARKETING

Centro: FACULTAD CC. DEL TRABAJO

Extensión telefónica: 9594 Correo electrónico: domin@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
PELAYO DÍAZ	Yolanda	Dirección de Empresas y Mk	pelayo@uhu.es
VACA ACOSTA	Rosa Mª	Dirección de Empresas y Mk	rosa.maria@dem.uhu.es
BORRERO DOMÍNGUEZ	Cinta Rocío	Dirección de Empresas y Mk	cinta.borrero@decd.uhu.es
ORTIZ MINGORANCE	Carlos Jesús	Dirección de Empresas y Mk	carlos.ortiz@dem.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Administración de Empresas	70	1º	Grado RR.LL. y RR.HH.

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El cambio en la profesión del docente-investigador ha llegado para quedarse, debemos hacer nuestra la filosofía de que las cosas no cambian, sino que están cambiando permanentemente.

La aplicación del método del caso nos lleva a dejar de lado nuestra forma tradicional de trabajar, en la que el profesor juega un papel directivo y otorga poco margen de decisión a los estudiantes; para pasar a ofrecer distintas oportunidades de aprendizaje al estudiante que las aprovecha para aprender no solo una materia determinada, sino también habilidades, destrezas y valores.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Como consecuencia de la Declaración de Bolonia y la creación del EEES, las universidades españolas se ven obligadas a cambiar para afrontar con éxito los desafíos del futuro.

Una de las cuestiones principales que hay que abordar en la adaptación al EEES es superar la debilidad que radica más que en "lo que se enseña" en "cómo se enseña". En este sentido, los estudiantes, en vez de memorizar contenidos, deben: aprender a hacer cosas, a mejorar sus capacidades, a seleccionar y procesar información, a resolver problemas y a adquirir habilidades en los dos grandes ámbitos de destrezas que requieren los puestos de trabajo (el tratamiento de la información y el tratamiento de las personas).

El método del caso se basa en las preguntas más que en las respuestas, es un método activo, no dogmático, centrado en quien aprende y no en quien enseña. Busca que los estudiantes desarrollen sus propios criterios. En definitiva, se trata de formarlos más que de informarlos. Ayuda a formar en los estudiantes una capacidad de enfocar problemas y afrontar situaciones nuevas con criterios propios. Esto es, que aprendan a pensar por su cuenta.

En esencia, los casos son para los estudiantes del área de Organización de Empresas, lo que los cadáveres son para los estudiantes de Medicina: la oportunidad de practicar en una situación real, sin riesgo.

A partir de las competencias (genéricas y específicas) identificadas en el Libro Blanco del Grado de CC. Laborales y RR.HH., el método del caso se vislumbra como una metodología aplicable a la docencia en las asignaturas del área de Organización de Empresas de dicho grado ya que, a nuestro juicio, puede facilitar en gran medida la adquisición de tales competencias por parte de los estudiantes, razón por la cual presentamos este proyecto.

8. OBJETIVOS:

1- Investigar acerca del método del caso como metodología docente dentro del marco del EEES.

2- Reflexionar sobre la adecuación del método del caso para la adquisición de ciertas competencias (genéricas y específicas) establecidas en el Libro Blanco del Grado de CC. Laborales y RR.HH. (ANECA).

3- Incorporar la metodología del estudio de casos en la docencia de las asignaturas del área de Organización de Empresas del Grado de RR.LL. y RR.HH.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los dos primeros objetivos (investigar y reflexionar acerca del método del caso como metodología docente dentro del marco EEES) se han cumplido en su totalidad, quedando pendiente el tercero (su aplicación en el aula) debido a que la aprobación definitiva del proyecto tuvo lugar en diciembre de 2009. Hecho que nos obligó a posponer las acciones planificadas para el primer cuatrimestre al segundo, y quedando, por tanto, las planificadas para el último cuatrimestre pendientes de ejecución.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El equipo de docentes implicados en el proyecto ha investigado y reflexionado acerca de los siguientes puntos:

1. La importancia de las competencias en el EEES.
2. El método del caso como estrategia de aprendizaje y entrenamiento de competencias.
3. La evaluación de competencias a través del método del caso.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

- Revisión bibliográfica en relación a la metodología del caso y su aplicación, en general, en el marco del EEES y, en particular, en el Grado de CC. Laborales y RR.HH.

- Grupos de discusión a fin de reflexionar sobre la aplicación de la metodología objeto de estudio en la docencia de las asignaturas del área de organización de empresas dentro del Grado de RR.LL. y RR.HH. y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación de los estudiantes.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Fruto del análisis y la reflexión realizada acerca del Método del Caso como metodología docente dentro del EEES, se han obtenido las **Conclusiones y Recomendaciones para la Enseñanza Superior**:

Para fomentar el aprendizaje centrado en el alumno, eje central del EEES, es necesario emplear estrategias didácticas activas como el método del caso; un método basado más en las preguntas que en las respuestas, activo, no dogmático, centrado en quién aprende y no en quién enseña, y orientado a que los estudiantes desarrollen sus propios criterios. En definitiva, que aprendan a pensar por su cuenta (Hernádez y Díaz, 2008).

El método del caso tiene un alto potencial de desarrollo de competencias claves en el campo empresarial y en la enseñanza superior en general. Permite enseñar al alumno a pensar de acuerdo a un esquema lógico que le ayudará a la hora de acometer la resolución de problemas interrelacionados y complejos. Favorece el desarrollo de competencias genéricas, tales como la creatividad, el trabajo en equipo, la capacidad de análisis complejos y de toma de decisiones.

Como estrategia para el entrenamiento de competencias, el método del caso exige de una planificación muy cuidada y de un docente bien entrenado, de manera que se logre convertir el potencial del estudiante en una potente capacidad de tomar decisiones efectivas. Adicionalmente, para que los alumnos puedan desenvolverse con autonomía, es deseable la introducción a lo largo de las actividades propuestas a los estudiantes de guías y explicaciones verbales, de explicaciones y pautas del trabajo a realizar, de plantillas de evaluación y de un constante asesoramiento del profesor a la actividad de los grupos.

Ahora bien, un aspecto característico del método del caso es la ausencia de una única respuesta correcta (aunque sí existan respuestas más y menos adecuadas), ya que lo verdaderamente importante no es el resultado final, sino los procesos que siguen los alumnos para llegar a una solución. Por tanto, si lo que se pretende es obtener una retroalimentación que oriente sobre el nivel al que los estudiantes han logrado desarrollar las competencias identificadas en el plan de estudios que están cursando, es importante destacar que la fase final de evaluación debe orientarse hacia el razonamiento que ha seguido el alumno, hacia las relaciones que ha establecido, fruto del análisis y la reflexión, entre los diferentes conceptos y teorías estudiados, así como, hacia las modificaciones introducidas en su forma de concebir el conocimiento a partir de la interacción con sus compañeros de equipo de trabajo. Para ello, se hace necesario incluir indicadores mensurables de conductas, destrezas y actitudes/valores (Christiansens, Roberts et al., 2004).

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Dado que el tercero de los objetivos pretendidos (la aplicación en el aula) no ha sido posible, tal y como se ha justificado en el apartado correspondiente, no podemos hablar como tal de una mejora en la práctica docente, pero sí de haber sentado las bases para implicaciones futuras, tales como:

- Aplicación en el aula en el curso 2010-2011 en las siguientes asignaturas adscritas al área de conocimiento de Organización de Empresas y pertenecientes al Grado de RR.LL. y RR.HH. que se imparte en la Facultad de CC. del Trabajo:
    - Administración de Empresas: 1º Curso: 1º Cuatrimestre.
    - Organización del Trabajo: 2º Curso: 1º Cuatrimestre.
    - Dirección y Gestión de Personal: 2º Curso: 2º Cuatrimestre.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Con el objetivo de continuar reflexionando en torno a la temática planteada en el proyecto y fruto del trabajo realizado durante, el equipo docente implicado ha presentado la comunicación titulada "Entrenamiento y Evaluación de competencias a partir del Método del Caso" al Simposio Internacional de Evaluación para la Calidad en la Enseñanza Superior que se celebrará en Huelva del 27 al 28 de septiembre de 2010. El trabajo ha sido aceptado.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Aramendi. P. (2009). Evaluar competencias en la educación obligatoria. Punto.edu http://www.cipes.org/articulos/0714%20-%20Evaluar.pdf

Bruner, J. (1973): Learning how to do things with words. En Bruner y Garton (Eds.): *Human growth and development*. Oxford: Claredon Press.

Cabaní, M.L. y Carretero, R. (2003). La promoción de estudiantes estratégicos a través del proceso de evaluación que proponen los profesores universitarios". En C. Monereo y I. Pozo. *La Universidad ante la nueva cultura educativa*. Madrid: Síntesis

Christiansen, M.D., Roberts, M., Borden, K.,Belar, C., Breault, L., Edwards, H., (2004). Assessment of competences. The ultimate frontier for improving professional competence.

Hawes, G. (2005). Evaluación de competencias en la educación superior. Universidad de Talca. Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional, Proyecto Mecesup Tal 0101.

Hernández, R.; Díaz, J. (2008): Método del caso: Una aproximación desde el EEES. *X Seminario Hispano Luso de Economía Empresarial.*

Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA (2006). OCDE

Mauffette-Leenders, L.; Erskine, J.A.; y Leenders, M.R. (2005): *Aprende con casos*. Richard Ivey School of Business. The University of Western Notario.

Monereo, C. y Pozo, J.I (coord.) (2007). Monográfico sobre competencias básicas. *Cuadernos de Pedagogía*, 370.

Murphy, R. (2006). Evaluating new priorities for assessment in higher education. En C.Bryan y K. Clegg (Eds.) *Innovative Assessment in Higuer Education*. (37-47) New York: Routledge.

Piffault, J. (2001): *Learning can be a lot of Fun-C- Roland Christensen and the case method*. Centre de cas de l´Escole des HEC. Montreal.Université de Montreal.

Villardón, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, pp. 57-76.

Yániz, C.y Villardón, L. (2006) *Planificar desde competencias para promover el aprendizaje*. Bilbao: Mensajero.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

ITINERARIOS GEOLÓGICOS VIRTUALES: UNA EXPERIENCIA DOCENTE DESARROLLADA POR ALUMNOS. AMPLIACIÓN DE ITINERARIOS Y OPTIMIZACIÓN DE LA PÁGINA WEB

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro** X

COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …… Moreno Garrido Carmen DNI:……27250483Z….

Categoría profesional: …PTU……..

Departamento: ……Geología……

Centro: …Facultad de Ciencias Experimentales……

Extensión telefónica: …89813…..Correo electrónico: carmor@uhu.es

3. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Sáez Ramos	Reinaldo	Geología	saez@uhu.es
González Barrionuevo	Felipe	Geología	fbarrio@aldoc.uhu.es
Moreno Garrido	Carmen	Geología	carmor@uhu.es

4. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Sedimentología y Medio Ambiente	4	3º	C. Ambientales
Principios de Cartografía y Teledetección	33 19	1º 1º	Grado Ambientales Grado Geología
Trabajo de Campo I	12	2º	Geología
Sistemas Sedimentarios	11	3º	Geología
Métodos de prospección en Geología	6	4º	Geología

5. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Esta experiencia docente tiene como último objetivo la mejora, complementación y actualización de la antigua página web http://www.uhu.es/itigeovir . Contiene una selección de itinerarios y trabajos geológicos que los alumnos de Geología y Ambientales han realizado en el marco de las asignaturas indicadas anteriormente, durante el presente curso académico. Sobre una base de datos geológicos previa (realizada para el proyecto anterior) se insertan a modo de presentaciones “power point” las actividades seleccionadas y realizadas por los propios alumnos, donde se muestra el trabajo de campo que realizan, qué es lo que aprenden y cómo lo hacen desde distintas perspectivas disciplinares.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

6. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Desde la creación del Espacio Europeo de Educación Superior la formación universitaria es concebida de una manera integral, a la vez que individual. Para ello las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) se manifiestan como herramientas imprescindibles que permiten la transmisión de conocimiento y la organización del aprendizaje, a la vez que igualan las oportunidades de los estudiantes. A cambio de esto, las TICs requieren de una continua actualización y renovación. Esta frase resume en sí misma el apartado de justificación del proyecto que se solicita. El presente proyecto beneficia a los alumnos de las titulaciones y grados directamente implicados, a otros posibles usuarios de las TICs, y a la propia Universidad de Huelva. A los alumnos les ayudaremos a que adquieran las destrezas necesarias para enfrentarse a los desafíos de la competitividad y al uso de las nuevas tecnologías.

El principal escaparate de las Universidades es su página web, de manera que la Universidad de Huelva como entidad (sin considerar a sus alumnos) se beneficiaria de esta experiencia. Los estudios de Geología y Ciencias Ambientales de la Universidad de Huelva, incorporados desde el curso 2005/06 al marco de Implantación de Experiencias Piloto de Aplicación del Sistema de Créditos ECTS, y desde este curso al EEES (Grados) cuentan con un profesorado estable y experimentado y una baja ratio alumno/profesor que ofrecen una oportunidad excelente para la plena incorporación de las TICs como recurso docente habitual. Por otra parte el grado de experimentalidad de ambas titulaciones y la naturaleza de las actividades que los alumnos desarrollan son idóneos para los fines que se persiguen con este proyecto, a la vez que se publicitan ante un público más amplio.

Al igual que su predecesor, el presente proyecto aúna aspectos del aprendizaje en competencias y la utilización de las TICS, ejes básicos del EEES, con uno de los contenidos esenciales en las Ciencias de la Naturaleza como es el trabajo de campo. El conocimiento del Medio Natural, especialmente el geológico, se lleva a cabo fundamentalmente sobre el terreno en múltiples cursillos de campo desarrollados a lo largo del curso académico y mediante la aplicación de los conocimientos teóricos, la puesta en práctica de diversas técnicas (de muestreo, cartográficas, de medida, etc.) y el desarrollo de destrezas (observación, orientación, construcción tridimensional, entre otras). Estas “clases en el campo” tienen una duración variable, a veces de un día y otras hasta más de 10 días, y bien forman parte de las prácticas de algunas asignaturas, junto con otras de laboratorio o gabinete, o bien constituyen una asignatura por sí misma, de carácter eminentemente aplicado de las titulaciones y grados de Geología y Ciencias Ambientales.

7. OBJETIVOS:

A parte de los objetivos generales de carácter pedagógico y social que representan la base de esta convocatoria, los objetivos específicos del proyecto que se solicita son:

1.- Familiarizar a los alumnos con el diseño y utilización de entornos virtuales.

2.- Incentivar la creatividad, la cooperación y el trabajo interdisciplinar en equipo.

3.- Afianzar los conocimientos teóricos y metodológicos de cada asignatura.

4.- Habituar a los alumnos en la exposición oral de sus trabajos y conocimientos iniciándolos de esta forma en el marketing profesional.

5.- Divulgar las Ciencias de la Naturaleza más desconocidas por la sociedad, al tiempo que se publicitan vía web los Grados de Geología y Ambientales de la Universidad de Huelva.

8. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El grado de cumplimiento del proyecto ha sido (está siendo) muy elevado, tanto a nivel participativo como en la consecución de los objetivos propuestos

a) Grado de participación: El proyecto ha involucrado a 85 alumnos, de 5 asignaturas de distintos cursos y titulaciones, desde primero hasta cuarto. Teniendo en cuenta que la participación ha sido voluntaria y que el número de alumnos que cursan estos estudios es relativamente bajo, nos sentimos satisfechos de la acogida que ha tenido el proyecto entre el alumnado. Por otro lado, han participado alumnos de todas las asignaturas implicadas, e incluso alumnos de una asignatura no incluida en el proyecto inicial.

b) Grado de consecución de los objetivos específicos. De los cinco objetivos perseguidos en este proyecto e indicados en el apartado anterior, los cuatro primeros han sido plenamente alcanzados. Mientras que el último de ellos está próximo a alcanzarse puesto que las tareas que implica están todavía en fase de realización.

9. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha resultado positiva y el desarrollo del proyecto ha superado las expectativas iniciales a pesar de que la parte más satisfactoria del proyecto está todavía sin finalizar (espacio web) - ver apartado 13 de observaciones y comentarios -

Este proyecto ha constituido una experiencia docente desarrollada por alumnos y supervisada por los profesores participantes. Somos conscientes de que debe ser ampliado a otros profesores y asignaturas que impliquen a su vez a nuevos alumnos. Hay que seguir pensando en herramientas o estrategias que fomenten la participación activa de los alumnos en la utilización de entornos virtuales, el desarrollo de actividades que afiancen las habilidades y destrezas adquiridas y la publicitación de sus actividades más allá del entorno universitario, a la vez que se fomentan otras competencias transversales.

10. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El proyecto se ha desarrollado según la metodología descrita en la memoria inicial. Dicha metodología se resume en las siguientes cuatro fases:

Fase 1: Exposición del Proyecto a los alumnos

Fase 2: Realización de los itinerarios geológicos y sistema de evaluación

Fase 3: Optimización de la página web existente e integración de los nuevos itinerarios geológicos (sin finalizar - ver apartado 13 de observaciones y comentarios -**)**

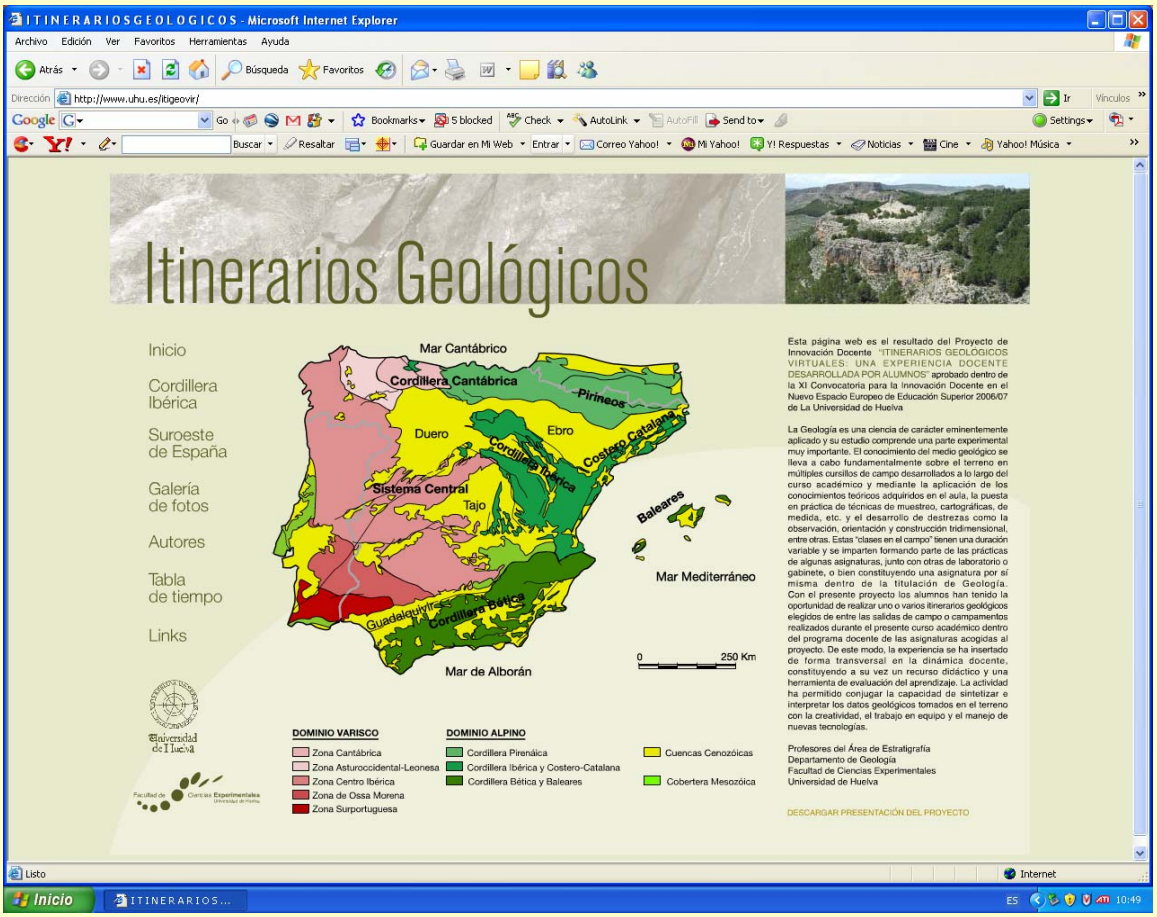
Fase 4. Publicitación (pendiente de realización)

11. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados obtenidos se incluirán en el espacio web. Un ejemplo de cada tipo de información se muestra a continuación

EJEMPLO 1: Portada de la web ORIGINAL "Itinerarios Geológicos Virtuales" que está siendo modificada

Contiene la presentación del proyecto, una breve introducción a la Geología de Campo y a otras actividades geológicas y ambientales. También incluye la estructura de los itinerarios.



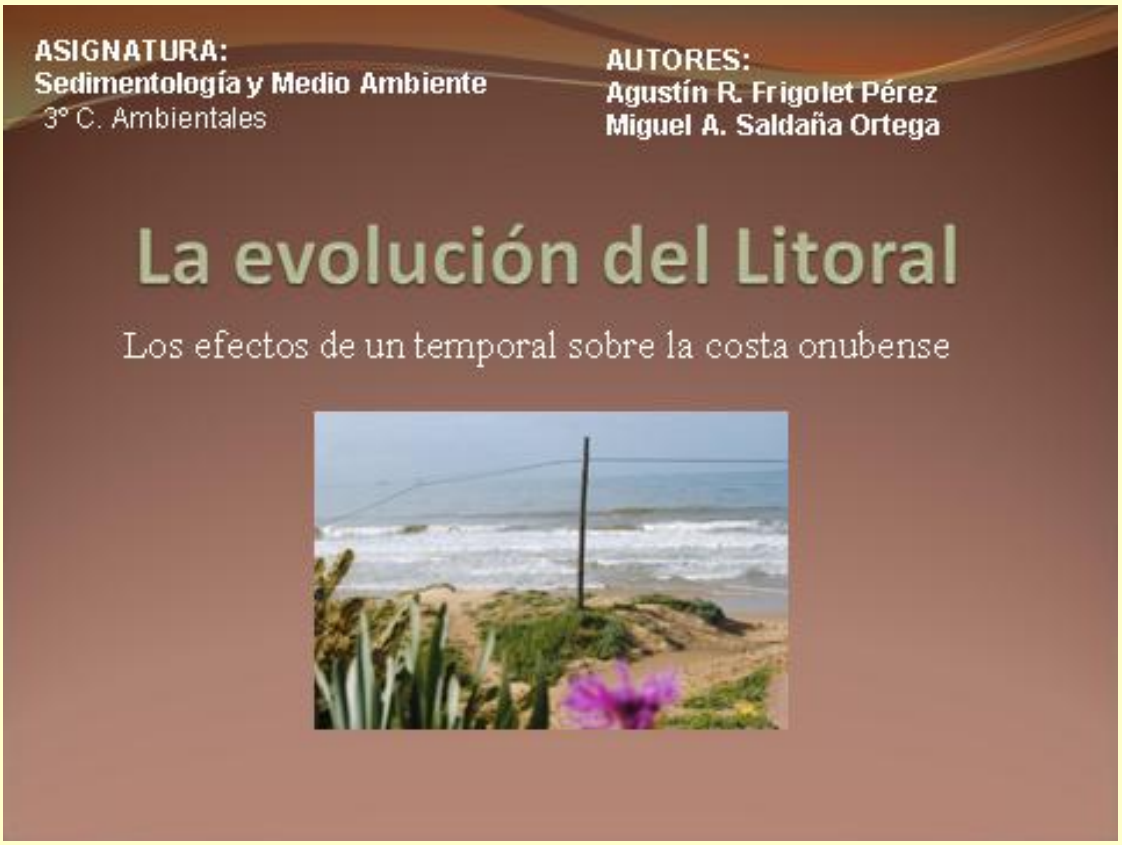
EJEMPLO 2 : Primera página de la presentación seleccionada para la asignatura **SISTEMAS SEDIMENATRIOS** del tercer curso de la licenciatura en **GEOLOGÍA** que ha sido realizada por los alumnos **Carmen García Camacho, Jesús Mariscal Velasco** y **Rafael Rodríguez Durán**



EJEMPLO 3: Primera página de la presentación seleccionada para la asignatura **PRINCIPIOS DE CARTOGRAFÍA Y TELEDETECCIÓN** del primer curso del GRADO EN GEOLOGÍA Y AMBIENTALES que ha sido realizada por los alumnos **Alejandro Campina, Letycia Varona, Juan Pascual y Alejandro Barrado**



EJEMPLO 4: Primera página de la presentación seleccionada para la asignatura **SEDIMENTOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE** del tercer curso de la licenciatura en **CIENCIAS AMBIENTALES** que ha sido realizada por los alumnos **Agustín R. Frigolet Pérez** y **Miguel A. Saldaña Ortega**



12.EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Este apartado solo puede hacerse cuando la página web esté en funcionamiento (ver apartado 13 de observaciones y comentarios).

13.OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Este proyecto de Innovación Docente se ha desarrollado durante el curso académico 2009/2010. La elaboración de los distintos itinerarios geológicos se ha basado en las salidas de campo y ha estado sujeta al calendario de prácticas de campo de las titulaciones de Geología y Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias Experimentales, con las modificaciones debidas a las condiciones metereológicas. Teniendo en cuenta además, la disponibilidad de tiempo de los alumnos y su época de exámenes. Por este motivo, las fases 3 y 4 del proyecto (optimización de la página web existente e integración de los nuevos itinerarios geológicos y publicitación) se han dilatado en el tiempo, tal y como fue indicado en el apartado TEMPORALIZACIÓN de la memoria de solicitud. Se prevé la finalización para antes del final del actual curso académico (probablemente a finales del mes de Julio).

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIII Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2008-2009)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Uso de recursos didácticos basados en competencias para la coordinación departamental de las enseñanzas de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

4. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Moreno Romero, Francisco Javier

DNI: 29718112-L

Categoría profesional: TU

Departamento: Matemáticas

Centro: Escuela Politécnica Superior

Extensión telefónica: 87545 **Correo electrónico**: franmo@uhu.es

5. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Moreno Romero	Francisco J. (Coordinador)	Matemáticas	franmo@uhu.es
Romero Sánchez	Sixto	Matemáticas	sixto@uhu.es
Prat Hurtado	Fulgencio	IMME	prat@uhu.es
Salguero Andújar	Francisco J.	IMME	Salguero@uhu.es

6. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Fundamentos Matemáticos	40	Primero	ITMinas
Elasticidad y Resistencia de Materiales	66	Segundo	ITMinas
Yacimientos Minerales	20	Tercero	ITMinas

7. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Los Departamentos, hasta la actualidad, han representado casi en su generalidad compartimentos estancos en lo que a la praxis se refiere. Por ello creemos que es aplicable en el marco de las competencias el uso de herramientas matemáticas, concretamente en las asignaturas que conforman el plan de estudio cuyo contenido matemático es imprescindible en las asignaturas de los profesores que participan en el proyecto, y su posterior virtualización para conseguir los objetivos que se pretenden alcanzar en las enseñanzas de la Ingeniería dentro del EEES. Los objetivos a promover en este proyecto es: a) Comprender el sentido del término de competencias. b) Ser capaz de caracterizar y clasificar las competencias. c) Conocer las principales consecuencias de un enfoque didáctico por competencias. d).Adquirir una actitud positiva hacia el diseño de competencias. e) Conocer algunas propuestas que faciliten la adquisición y mejora continuada de las competencias por parte del alumnado.

8. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

I. **Como competencias cognitivas**

a) Conocer las fases del diseño, operación y planificación en las aplicaciones de los modelos matemáticos utilizados en fundamentos matemáticos para su ulterior aplicación en Ingeniería.

b) Manejar con soltura, la resolución de sistemas de ecuaciones, matrices y diagonalización de Matrices para su aplicación en la asignatura objeto del proyecto Elasticidad y resistencia de materiales.

c) Conocer los conceptos básicos de la teoría del Álgebra Lineal y su aplicación e ejemplos sencillos en el campo concreto que nos ocupa de la Ingeniería, pero también de la administración, economía, industria, etc.

d) Tener claro el concepto de espacio en sus diferentes acepciones: afín euclídeo y métrico y su aplicación al estudio de Yacimientos minerales.

II. Como competencias instrumentales

a) Ser capaz de usar los recursos de las nuevas tecnologías aplicadas de un modo recreativo: uso de los paquetes de cálculo simbólico, proporcionadso por el Serivicio de Informática de la UHU, entre ellos, MATLAB y MAPLE en las asignaturas reseñadas.

b) Conocer la bibliografía básica de Fundamentos Matemáticos y su aplicación a la ciencia y la técnica.

c) Adaptar las distintas partes del currículum diseñado en la guía docente al modelo interdepartamental que planteamos en el proyecto.

d) Aprovechar los recursos ofertados por los profesores para concebir estrategias de resolución de otros problemas de la vida real.

III. Como competencias actitudinales

a) Ser capaz de trabajar en equipo para compartir experiencias y diseñar actividades.

b) Ser capaz de utilizar correctamente razonamientos y de plantear situaciones con un pensamiento crítico en todo lo relativo a la aplicación de las matemáticas.

c) Ser capaz de diseñar actividades interdisciplinares de las matemáticas con el Área de Elasticidad y Yacimientos.

9. OBJETIVOS:

I. Generales

Sería demasiado prolijo eneumerar los objetivos generales que se pretenden conseguir con este proyecto: adquisición de destreza en el razonamiento formal y capacidad de abstracción y mejora de los conocimientos matemáticos, conocimiento de algoritmos para su posterior implementación virtual, refuerzo del hábito de plantearse interrogantes, ante un determinado problema (cambio de las condiciones iniciales, número de soluciones, etc). Entre otros los objetivos, a modo de resumen, son los que se relacionan:

a) Proporcionar a los/as estudiantes los conocimientos que les capaciten para tratar problemas de aplicación matemáticos referentes a los descriptores citados en el apartado anterior.

b) Hacer ver que es fundamental conocer los Fundamentos Matemáticos de la ingeniería y que es una asignatura estanca en el seno de las Matemáticas, es decir, hay que hacer ver al alumno su interrelación con otras partes de la Ciencia: Física, Geología, Mecánica, Química…

c) Proporcionar modelos matemáticos donde los contenidos teóricos que se expliquen a los estudiantes puedan ser utilizados en la titulación en la que se matriculan.

d) Proporcionar la formación matemática suficiente al alumno que le permita aplicarla a otras disciplinas para una mejor y mayor asimilación.

e) Iniciar al alumno en el uso del software matemático disponible.

II. De carácter Metodológico

a) Que el alumno sea capaz de escoger las herramientas matemáticas que una situación relativa a los estudios de ingeniería técnica (caso particular de minas).

b) Que el alumno sepa introducirse en la notación matemática y el estilo matemático de planteamiento y resolución de problemas.

c) Que el alumno conozca las posibilidades que el software matemático le proporciona para resolver problemas y plantear modelos matemáticos aplicables a la ingeniería.

d) Que el alumno sea capaz de interpretarla solución matemática del problema resuelto en el contexto planteado.

En definitiva:

Enseñar al alumno a estructurar los contenidos específicos de un tema de forma coherente, y que éste sea capaz de desarrollarlos y transmitirlos.

en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En base a los objetivos a conseguir en varias fases, el grado de cumplimiento, se puede resumir:

1) En una primera fase:

-Se ha conseguido el objetivo fundamental de crear una mayor concienciación sobre el enfoque de enseñanza utilizando el parámetro de competencias, cognitivas, instrumentales y actitudinales. Entre ellas.

a) Manejar con soltura, la resolución de sistemas de ecuaciones, matrices y la diagonalización de Matrices para su aplicación en la asignatura objeto del proyecto ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES.
b) Conocer los conceptos básicos de la teoría del Álgebra Lineal y su aplicación a ejemplos sencillos en el campo concreto que nos ocupa de la INGENIERÍA, pero también de la administración, economía, industria,
c) Tener claro el concepto de espacio en sus diferentes acepciones: afín euclídeo y métrico y su aplicación al estudio de YACIMIENTOS MINERALES
d) Conocer las fases del diseño, operación y planificación en las aplicaciones de los modelos matemáticos utilizados en fundamentos matemáticos para su ulterior aplicación en INGENIERÍA.

2) Para una segunda fase elaboración de un modelo de fichas de trabajo que cumplimenten el trabajo de la web elaborada el curso anterior.

3) Se ha adquirido el compromiso en una tercera fase la creación de una base de datos en ACCESS relativa a las asignaturas objeto del proyecto que por razones de tiempo no se ha podido concluir en el presente.

11. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Temporalización

a) En el primer y segundo trimestres se han realizado reuniones donde los profesores participantes en el proyecto para la realización del diseño dinámico y definitivo de un manual de trabajo donde se contemple el contenido teórico-práctico del proyecto. (el modelo se entregará en una tercera fase en el próximo curso)

b) En el tercer trimestre, a nivel de seminario se ha invitado a los alumnos/as matriculados en las disciplinas objetos del proyecto a trabajar en la aplicación de Modelos Matemáticos a la Ingeniería Técnica de Minas

Proyección de la Experiencia

Con este proyecto pretendemos iniciar una metodología de trabajo efectiva en las enseñanzas xe la asignaturas objetos de estudio.

12. METODOLOGÍA SEGUIDA:

I. Básica

Aparte de la formación académica que el/la estudiante adquiriría en las clases teóricas y prácticas, se han desarrollados los conceptos fundamentales de los temas elegidos interdepartamentalmente para que el/la estudiante dé soluciones a las dudas más frecuentes que hayan surgido en los temas cuya herramienta matemática haya sido difícil comprensión.

II. Seminario

A nivel de seminarios interdepartamentales y bajo la óptica de una experiencia piloto pretendemos con el proyecto, y a modo de los que se da en llamar ***anillo docente***, relacionando varias áreas de conocimiento, Matemática Aplicada, Elasticidad y Resistencia de materiales, y Yacimientos, preparar un material que centrados en competencias nos permitan asegurar los conocimientos matemáticos adquiridos por el alumno les permite aplicarlos con desahogo en las asignaturas de:

-Elasticidad y Resistencia de materiales

-Yacimientos minerales

13. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad)

Elaboración de materiales

Una vez diseñados los contenidos básicos de conocimientos matemáticos, fundamentalmente centrados en:

- Cálculo diferencial e integral(Elasticidad y Resistencia de materiales)
- Ecuaciones diferenciales(Elasticidad y Resistencia de materiales)
- Análisis matricial(Elasticidad y Resistencia de materiales)
- Geometría del plano y espacio(Elasticidad y Resistencia de materiales, y Yacimientos Minerales)
- Grupo de simetrías(Yacimientos Minerales)
- Estadística descriptiva(Yacimientos Minerales)
- Estadística paramétrica(Yacimientos Minerales), se están elaborando ***fichas de trabajo*** (objetivo no conseguido, en su totalidad en esta primera fase del proyecto), y una ***plataforma interactiva*** (objetivo conseguido) que contiene, en esta primera fase información suficiente para el alumnado sobre las principales aplicaciones de los modelos matemáticos a las asignaturas citadas.

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Posibilidades y Ámbitos de Generalización

La evaluación podemos considerarla bastante positiva atendiendo a la pluridisciplinariedad manifiesta en las cuatro asignaturas:

- Álgebra
- Fundamentos Matemáticos
- Elasticidad y Resistencia de Materiales
- Yacimientos Minerales

Como se indicaba al principio, los Departamentos han sido reacios a iniciar un camino de colaboración entre asignaturas. Pensamos que el modelo de trabajo fundamentado en competencias puede centrar el trabajo en el estudiantado. Esta expetriencia nos ha permitido pensar en la idea extender este proyecto de colaboración interdepartamental a otras asignaturas de la titulación de Ingeniería Técnica de Minas, independientemente del curso, para consolidar el espíritu de colaboración necesaria entre los Departamentosn implicados en la docencia, y porque no en la investigación, de una misma titulación.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

I. RECURSOS

Han de destacarse los recursos disponibles durante la duración del proyecto:

a) Recursos Humanos: los profesores participantes en proyecto, y alumnos matriculados en la asignaturas correspondientes.

b) Materiales: los mínimos que disponemos en los Departamentos respectivos, así como las dependencias en ejercicio de la docencia,

II. COMENTARIO

Sobre la compatibilidad y coordinación en el empleo de recursos obtenidos debemos decir que es la segunda vez que participamos conjuntamente los cuatro profesores que firman el actual proyecto aunque el Profesor Dr. Romero Sánchez sí ha participado en otros proyectos de innovación con otra línea argumental y en la línea de Educación Matemática. Pensamos que es el momento oportuno de que, en los momentos procesales actuales en el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), los Departamentos actúen de manera interdisciplinar aunque esta experiencia de manera aislada se haya

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

ÁLGEBRA

- ARVESU, J., MARCELLÁN, F., SÁNCHEZ, J. Problemas resueltos de Álgebra Lineal. Thomson, 2005.
- BURGOS, J. de. Álgebra lineal y geometría cartesiana. McGraw-Hill, 2000
- DE LA VILLA, A. Problemas de álgebra. Clagsa, 1994.
- DOUGLAS FAIRES, J Y BURDEN, RICHARD Métodos Numéricos. Thomson, 2004
- HITT, F. Álgebra Lineal. Prentice Hall, 2002.
- KEITH NICHOLSON W. Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw Hill. 2003.
- LAY, D.C. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Prentice Hall, 2005.
- MERINO, L., SANTOS, E., Álgebra Lineal con métodos elementales. Thomson, 2006.
- SOTO, M.J.; VICENTE, J.L. Álgebra lineal con Matlab y Maple. Prentice Hall, 2001.
- TORREGROSA, J.R.; JORDAN, C. Álgebra lineal y sus aplicaciones. McGraw-Hill, 1993.
- WILLIAMS, G. Álgebra Lineal con aplicaciones. McGraw-Hill, 2002

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

-FRANCO BRAÑAS, J.R. Introducción al Cálculo. Problemas y Ejercicios resueltos. Prentice Hall, 2003
-LARSON, R. E, HOSTETLER, R. P. EDWARDS, B. H. Cálculo I, Cálculo II. Pirámide, 2005
-PURCELL, E.J., VARBERG, D., RIGDON, S. Cálculo. PEARSON, 2001.
-SIMMONS, G.F. Cálculo y Geometría Analítica. McGraw-Hill, 2002.
-TOMEO, V., UÑA, I., SAN MARTÍN, J. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Thomson, 2005.

YACIMIENTOS MINERALES

- VÁZQUEZ, F. Geología Económica de los Recursos Minerales. Fundación Gómez Pardo. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid.
- BATEMAN, A.M. Yacimientos Minerales de Rendimiento Económico.. Edit. Omega.
- BUSTILLO, M, LÓPEZ, C. Manual de Evaluación y Diseño de Explotaciones Mineras. Edit. Entorno Gráfico S.L.

ELASTICIDAD Y RESITENCIAS DE MATERIALES

RESISTENCIA DE MATERIALES. M. Vázquez. Recomendado como libro de texto, que sigue prácticamente el programa. Contiene múltiples ejercicios.
2. RESISTENCIA DE MATERIALES. Ortiz Berrocal. Recomendado. Sigue también el programa. Asímismo, contiene muchos ejercicios.
3. RESISTENCIA DE MATERIALES. TOMO I. Timoshenko. Texto clásico y muy completo, También contiene multitud de ejercicios.

INNOVACIÓN EDUCATIVA

-ANECA (2004) Programa de Convergencia Europea. El crédito europeo. http://www.aneca.es/publicaciones/docs/publi_credito%20europeo.pdf
-ARAMENDI, P. et al. (2005) La incidencia de la convergencia europea y la nueva concepción de los créditos "ECTS" en los proyectos y estrategias de enseñanzaaprendizaje en la universidad. *Organización y Gestión Educativa*, 6, 31-35.
-MASJUAN, J.M. (2004) Convergencia europea, reformas universitarias, actitudes y prácticas de los estudiantes. *Educar*, 33, 59-76.
- VIZCARRO, C. Y YÁNIZ, C. (2004) Impact of the European Harmonisation Process on theEducational Development of University Teachers in Spanish Universities. *International Journal of Academic Development*, Vol. 9, Nº 2, Nov. 2004, 181-193.
-SANZ FERNÁNDEZ, F. (2005) El Espacio Europeo de Educación Superior: documentos para una (o varias) teorías de la educación.
-http://www.uhu.es/18208
-http://www.cieaem.net

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Curso Abierto de Procesadores de Lenguajes

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: **Moreno Velo, Francisco José** DNI: **29.802.940-T**

Categoría profesional: **Profesor Contratado Doctor**

Departamento: **Dpto. Tecnologías de la Información**

Centro: **Escuela Politécnica Superior** Extensión telefónica: **87659**

Correo electrónico: **francisco.moreno@dti.uhu.es**

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Gegundez	Manuel Emilio	Matemáticas	gegundez@uhu.es
Maestre	Manuel	Matemáticas	maestre@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Procesadores de Lenguajes	30	4º	Ingeniería Informática

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto consistirá en la preparación de un conjunto de videos de apoyo a la docencia de la asignatura “Procesadores de lenguaje” de 4º curso de Ingeniería Informática. El proyecto pretende generar unos 10 vídeos de 20 minutos de duración que expliquen los temas 1 y 2 del temario, así como la presentación de la asignatura. La página web de la asignatura deberá ser revisada para acoger estos videos, así como la transcripción de los mismos. En próximas versiones del proyecto se completará el temario de la asignatura y se planteará la extensión del mismo a otras asignaturas de la titulación.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

En los últimos años estamos asistiendo en casi todas la universidades a una progresiva disminución de los contenidos accesibles de forma externa. La tendencia al uso de plataformas de enseñanza virtual ha generado en muchos casos un bloqueo al acceso al material multimedia asociado a cada asignatura, de manera que sólo los alumnos matriculados en cada asignatura tienen acceso a este contenido. Aunque las plataformas resultan muy útiles para el tratamiento de información confidencial de los alumnos (asistencia y calificaciones de los exámenes, fundamentalmente), el bloqueo de los contenidos es algo que perjudica a toda la comunidad universitaria y que va en contra del espíritu de expansión del conocimiento que debe guiar el funcionamiento de una Universidad.

Frente a esta tendencia a la "protección" del conocimiento destaca la actitud de otras Universidades que hacen del contenido abierto de sus cursos una de sus señas de identidad. Entre estos contenidos resulta especialmente interesante la posibilidad de acceder a las grabaciones de las clases, ya que la asistencia a clase facilita mucho el aprendizaje de los alumnos. Generalmente, los alumnos que no tienen la posibilidad de asistir a las clases se ven obligados a estudiar la asignatura mediante las transparencias preparadas por el profesor, los apuntes de otros compañeros o mediante el estudio de la bibliografía recomendada.

8. OBJETIVOS:

El objetivo de este Proyecto de Innovación es el desarrollo de material audiovisual de apoyo a la docencia de la asignatura "Procesadores de Lenguaje" de 4º curso de Ingeniería Informática.

Se trata de crear un conjunto de videos cuyo contenido sea el de las clases de teoría de la asignatura. Sin embrago, la propuesta de este proyecto no se limita a la grabación de las clases, sino que los vídeos serán editados mezclando material de la asignatura (transparencias y ejercicios) y grabaciones de las explicaciones del profesor en un entorno abierto (previsiblemente el Campus de "El Carmen" y algunos lugares característicos de Huelva). Estos videos serán accesibles desde la web de la asignatura y distribuidos mediante la Licencia Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El proyecto está aun en desarrollo, ya que en estos días se están realizando las grabaciones de las explicaciones de los temas en un entorno abierto.

La planificación del proyecto consta de varias tareas: (1) compra del material; (2) preparación de los créditos; (3) desarrollo de los guiones; (4) grabación; (5) edición de los vídeos; (6) publicación; (7) evaluación.

El estado actual del desarrollo del proyecto es el siguiente:

- Las tareas 1 y 2 han sido finalizadas
- La tarea 3 está bastante avanzada
- Las tareas 4 y 5 están iniciadas
- La tarea 6 (publicación) comenzará tan pronto como el primero de los vídeos esté completo
- La tarea 7 (evaluación) se desarrollará el curso próximo, cuando los alumnos puedan valorar el contenido de los vídeos

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El primer paso en el desarrollo del proyecto ha sido la compra del material. Esta tarea era esencial ya que todo el desarrollo del proyecto depende de la disponibilidad del equipo de grabación. El material adquirido consta de una cámara de vídeo (SONY Handycam DCR-SX50E), un trípode (Hama Star-61) y un equipo de micrófonos inalámbricos (Fonestar MSH-236), que han consumido la totalidad del presupuesto asignado el proyecto.

El recorte en el presupuesto concedido al proyecto ha obligado a desechar la compra de un ordenador en el que almacenar y editar todas las grabaciones, así como la compra de otros dispositivos de almacenamiento externo (tarjetas SD o discos duros externos). Por el momento todo el proceso de grabación y edición se está desarrollando en el portátil personal del responsable del proyecto.

El retraso en el suministro del material ha repercutido en un retraso global en el desarrollo del proyecto, que en estos momentos se encuentra en el punto medio de la planificación programada.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Como se ha comentado, el retraso en la adquisición del material ha provocado un retraso general en el desarrollo del proyecto.

En cuanto al diseño de los créditos (tarea 2), se ha optado por utilizar la aplicación ArcSoft ShowBiz para editar los vídeos y se ha buscado una banda sonora que pudiera ser distribuida bajo licencia Creative Commons. La composición elegida ha sido un fragmento del Quinteto, opus 30, nº 6 "Música Nocturna de Madrid" de Luigi Boccherini, interpretado por Billy Balmforth.

Puesto que se pretende publicar los vídeos en una página web, el formato de video más apropiado es FLV. Para cambiar el formato generado por ShowBiz (VOB) al formato FLV se está utilizando la aplicación gratuita Clone2Go.

Para la grabación de las explicaciones en entorno abierto se está utilizando el material adquirido (cámara, trípode y micrófonos) así como el portátil del responsable del proyecto. Puesto que el equipo de micrófonos necesita alimentación de red, por el momento las grabaciones se están realizando en los jardines situados junto al despacho del responsable del proyecto

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados obtenidos son un conjunto de vídeos que están aún en fase de grabación y edición.

Por el momento se ha desarrollado y probado la metodología a seguir para la producción de estos vídeos (diseño de los créditos, grabación en entorno abierto, grabación de sonido en paralelo a la grabación de las imágenes, montaje del audio y vídeo en la aplicación ShowBiz, inclusión de texto y de capturas de pantalla en estos vídeos, generación de vídeo en formato VOB, conversión a formato FLV)

También se está trabajando en estos momentos en el diseño de la página web que acogerá todos estos vídeos, así como el resto de material (transparencias, ejercicios, exámenes, prácticas) asociado a la asignatura "Procesadores de Lenguajes".

Los resultados se publicarán en la dirección http://www.uhu.es/francisco.moreno/capl/.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Para evaluar los resultados del proyecto se ha propuesto realizar encuestas entre los alumnos que vayan a hacer uso de estas explicaciones, que serán los alumnos matriculados en la asignatura el próximo curso 2010-2011.

Por el momento, la acogida de los alumnos a la posibilidad de acceder a las explicaciones de los diferentes temas en formato audiovisual es muy positiva. Esta opción les resulta especialmente atractiva cuando comienzan a estudiar los exámenes de las diferentes convocatorias (especialmente en junio). En esos días es en los que se concentra el esfuerzo de estudio de la asignatura y en los que los alumnos son conscientes de la importancia de las explicaciones, por lo que disponer de grabaciones en vídeo de estas explicaciones les resulta muy útil.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Desde el primer momento este proyecto se ha planteado como un primer paso para conseguir un conjunto completo de vídeos de explicación de los diferentes temas de la asignatura Procesadores de Lenguajes.

Durante los meses de julio y septiembre se espera finalizar los vídeos correspondientes a los temas 1 y 2 de la asignatura, que eran el objetivo del presente proyecto. Durante el próximo curso se pretende continuar con el desarrollo del proyecto (en un nuevo proyecto de innovación), agregando al menos los temas 3 al 6. A este respecto resulta especialmente importante la experiencia acumulada en el desarrollo de este proyecto, lo que permitirá realizar las nuevas grabaciones de una forma mucho más rápida.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- Cursos abiertos en la Universidad de Stanford
  http://see.stanford.edu/
- Edición de vídeos
  http://www.arcsoft.com/estore/software_title.asp?ProductCode=SBDVD2
- Conversión de formatos de vídeo
  http://www.clone2go.com/products/freevideo.php
- Banda sonora
  http://www.archive.org/details/Boccherini-Passacalle
- Licencias de distribución
  http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/us/

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

ELABORACIÓN Y ADAPTACIÓN DE RECURSOS PARA LA ATENCIÓN EDUCATIVA A LAS PERSONAS CON LIMITACIONES FUNCIONALES DE LA MOVILIDAD

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro X**

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Moya Maya Asunción

Categoría profesional: Titular Universidad

Departamento: Educación.

Centro: Facultad CC. De la Educación

Extensión telefónica: 89226 Correo electrónico: asuncion@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Moya Maya	Asunción	Educación	asuncion@uhu.es
Ipland García	Jerónima	Educación	ipland@uhu.es
García Rodríguez	M. Pilar	Educación	mpgarcia@uhu.es
Gil Álvarez	Manuel	Educación	Manuel.gil@dedu.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Aspectos evolutivos y educativos de la Deficiencia Motórica	55	2º	Maestro, Educación Especial
Aspectos evolutivos y educativos de la Deficiencia Visual	55	2º	Maestro Educación Especial
Intervención educativa sobre problemas fundamentales de desadaptación social	60	3º	Educación Social
Bases Psicopedagógicas de la Educación Especial	40	3º	Maestro, Lengua extranjera
Bases Psicopedagógicas de la Educación Especial	60	3º	Maestro, Educación Física
Master Educación Especial	33		

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto que presentamos sería la continuación de los presentados y aprobados en las XII y XIII convocatorias de proyectos de Innovación docente (Desarrollo del aula taller de elaboración y adaptación de recursos para la atención educativa a las personas con discapacidad motora). El presente proyecto es el afianzamiento de esta aula taller, su desarrollo y lo más importante, su funcionalidad en una línea de colaboración centros educativos- Universidad. En este curso nos centraremos en un grupo de este alumnado con importantes necesidades: aquellos con discapacidades motóricas gravemente afectados.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El proyecto que presentamos sería la continuación de los presentados y aprobados en las anteriores XII y XIII convocatorias de proyectos de Innovación docente (Desarrollo del aula taller de elaboración y adaptación de recursos para la atención educativa a las personas con discapacidad motora). El presente proyecto es el afianzamiento de esta aula taller, su desarrollo y lo más importante, su funcionalidad en una línea de colaboración centros educativos- Universidad. En este curso nos centraremos en un grupo de este alumnado con importantes necesidades: aquellos con discapacidades motóricas gravemente afectados.

Gracias a la dotación concedida, se pudo poner en marcha y desarrollar el aula taller con los objetivos y actividades allí propuestas. El presente proyecto es la continuación y ampliación de este aula taller, pero en este curso queremos dedicarnos un poco más a un grupo de alumnado con graves afectaciones. Se trata de alumnos y alumnas donde la discapacidad motriz, es una más entre otras que presentan. Este alumnado está en nuestras aulas y en los centros y el alumnado de Magisterio. Educación Social debe estar formado para ofrecerles una respuesta educativa ajustada a sus necesidades y capacidades de la forma más inclusiva posible.

Gracias a este proyecto, el alumnado de esta Universidad, podrá lograr un aprendizaje práctico y real que va incidir de forma directa en su motivación y en la mejora de su rendimiento académico

Con el alumnado con discapacidad motora debemos tener una prioridad y es el lograr un desarrollo que les permita moverse lo más autónomamente posible, actúa sobre el entorno

8. OBJETIVOS

- Optimizar el aula taller para la elaboración y adaptación de recursos para la atención educativa a las personas con discapacidad motora con diversos grados de afectación.
- Realizar créditos prácticos relacionados con las asignaturas implicadas en el proyecto.
- Preparar, seleccionar o construir materiales didácticos y de comunicación destinados al alumnado con discapacidad motórica.
- Desarrollar la capacidad para actuar en situaciones reales ante las necesidades de alumnos alumnas con discapacidad funcionales de la movilidad en distintos grados y afectaciones.
- Poner al alumnado de la Facultad en contacto con materiales ya elaborados y adaptados a este alumnado.
- Motivar al alumnado de la Facultad en el desarrollo concreto de capacidades necesarias para su futuro profesional.
- Favorecer la coordinación entre los centros educativos y la Universidad.
- Formar y sensibilizar al alumnado en general de la Universidad respecto a las personas con discapacidad funcional.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los resultados del presente proyecto, han estado en consonancia de los objetivos propuestos:

- Se ha desarrollado y concretado el funcionamiento un aula taller para la elaboración y adaptación de recursos para la atención educativa a las personas con discapacidad motora en el Pabellón 1 Alto de la Facultad de Ciencias de la Educación.
- Se han realizado créditos prácticos relacionados con las asignaturas implicadas en el proyecto mediante la adaptación o construcción de materiales didácticos y de comunicación destinado al alumnado con discapacidad motórica. Algunos de los recursos han sido:

Juguetes adaptados a diferentes tipos de necesidades con diversidad

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Los resultados del presente proyecto, han estado en consonancia de los objetivos propuestos

- Se han realizado créditos prácticos relacionados con las asignaturas implicadas en el proyecto mediante la adaptación o construcción de materiales didácticos y de comunicación destinado al alumnado con discapacidad motórica. Algunos de los recursos han sido:

    - Juguetes adaptados a diferentes tipos de necesidades, con diversidad de pulsadores.
    - Materiales de estimulación: puzzles, objetos sonoros, objetos de arrastres, etc.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La metodología seguida, está descrita en el anterior apartado, con los pasos y fases seguidas. Es una metodología que se ha basado en algunos principios:

- Se ha seguido una metodología activa y participativa
- Se trabajó en grupo
- Los trabajos han sido prácticos como base de la formación teórica adquirida
- Se ha partido de las necesidades de alumnos y alumnas concretas de los centros de Primaria y Secundaria de Huelva capital y provincia.
- Los alumnos y alumnas han acudido en grupos al aula de recursos en primer lugar para realizar en la misma los trabajos prácticos programados en la asignatura, y en segundo para ponerse en contacto y tener una formación directa respecto a los materiales y recursos existentes en la misma.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados del presente proyecto, han estado en consonancia de los objetivos propuestos Los resultados del presente proyecto, han estado en consonancia de los objetivos propuestos:

- Se ha desarrollado y concretado el funcionamiento un aula taller para la elaboración y adaptación de recursos para la atención educativa a las personas con discapacidad motora en el Pabellón 1 Alto de la Facultad de Ciencias de la Educación.
- Se han realizado créditos prácticos relacionados con las asignaturas implicadas en el proyecto mediante la adaptación o construcción de materiales didácticos y de comunicación destinado al alumnado con discapacidad motórica. Algunos de los recursos han sido:

    - Juguetes adaptados a diferentes tipos de necesidades, con diversidad de pulsadores.
    - Materiales de estimulación: puzzles, objetos sonoros, objetos de

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La valoración de este proyecto es altamente positiva si tomamos como referencia la alta motivación del alumnado y la gran participación en las actividades propuestas, incluso cuando en algunos casos, se consideraban optativas.

Resaltamos la relación entre esta valoración positiva y el hecho de que para que esta adaptación de recursos y materiales no sea “ficticia” ha sido y es esencial la colaboración con la Delegación de Educación, más concretamente con el Equipo Específico de Motórico de reciente creación en Huelva. Esta coordinación permite que las adaptaciones sean reales y ajustadas a las diferentes necesidades de alumnos/as concretos que están en los centros de Primaria y Secundaria de Huelva y provincia. Una vez finalizada la elaboración del recurso y/o material, el trabajo concreto con el alumno/a al que iba destinado se cedió al centro donde está escolarizado

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

Quisiéramos comentar en este espacio, algunos aspectos sobre la marcha del proyecto en relación de sus aspectos materiales y personales.

Sobre los aspectos materiales, nos gustaría resaltar la importancia de la dotación económica recibida en el presente proyecto que ha posibilitados ofrecer al alumnado materiales y recursos para la elaboración de las pertinentes adaptaciones y que en ocasiones anteriores debían ser adquiridas por los propios alumnos y alumnas.

Por otro lado, no podemos perder de vista la finalidad de este proyecto: Cesión del material elaborado o adaptado a centros educativos de Huelva capital y provincia donde están escolarizados alumnos y alumnas con discapacidad funcional de la movilidad, así como al propios Equipo Específico de Motórico del EOE de Huelva. Ello implica la necesidad de ir “renovando y reponiendo” cada curso los materiales que se van utilizando para las diferentes necesidades.

Respecto a los aspectos personales, no podemos dejar de resaltar la gran motivación e implicación manifestada por los alumnos y alumnas, olvidándose en muchas ocasiones que eran prácticas de determinadas asignaturas, proponiendo, creando y planteando recursos de gran valor pedagógico que han sido muy bien valorados en los centros, como nos han manifestado en numerosas ocasiones.

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

ARTÍN BETANZOS, J. (2007). Guía para la evaluación, orientación y atención a los alumnos discapacitados motóricos en centros ordinarios. Madrid.Editorial EOS

CARDONA, M. y otros (2001) Adaptemos la escuela. Orientaciones ante la discapacidad motórica. Málaga. Aljibe

CENTRO DE RECURSOS DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE NAVARRA (CREENA: EQUIPO DE MOTÓRICOS) (2000). Necesidades Educativas Especiales: Alumnado con Discapacidad Motórica. Pamplona: Gobierno de Navarra. (http://www.pnte.cfnavarrra.es/publicaciones).

GALLARDO, M. V. y SALVADOR, M. E. (1994). Discapacidad motórica. Aspectos psicoevolutivos y educativos. Málaga. Aljibe.

IMBERNON, F. (2009) *Mejorar la enseñanza y el aprendizaje universitario.* Barcelona, ICE, Octaedro

MARTÍN BETANZOS, J. "(2007). Guía para la evaluación, orientación y atención a los alumnos discapacitados motóricos en centros ordinarios. Madrid.Editorial EOS

PÉREZ COBACHO, J., GARCÍA J.M. Y GARRIDO (2000). El discapacitado físico en el aula. Desarrollo, comunicación e intervención. Murcia, Diego Marín.

PUYUELO, M., PÓO, P., BASIL, C., LE MÉTAYER, M. (1996). Logopedia en la parálisis cerebral. Barcelona. Masson.

SÁNCHEZ MONTOYA, R. (2002). Ordenador y Discapacidad. Guía práctica de apoyo a las personas con necesidades educativas especiales. Madrid, CEPE.

SÁNCHEZ, J. (2004). Atención educativa al alumnado con parálisis cerebral. Málaga, Aljibe.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIII Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Implementación interdisciplinar de una metodología docente en los estudios de Química: Potenciación de competencias ligadas a la investigación y presentación de resultados científicos.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: ... Juan Daniel Mozo Llamazares.....DNI:..... 52.262.196-D

Categoría profesional: ... Contratado Doctor.....

Departamento: ..... Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica .....

Centro: ..... Facultad de Ciencias Experimentales .....

Extensión telefónica: ...89992.....Correo electrónico: ... jdaniel.mozo@diq.uhu.es...

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Fernández Arteaga	Jesús	Ing. Q., Q. Física y Q. Orgánica	jesus.fernandez@diq.uhu.es
Mozo Llamazares	Juan Daniel	Ing. Q., Q. Física y Q. Orgánica	jdaniel.mozo@diq.uhu.es
López López	Manuel	Ing. Q., Q. Física y Q. Orgánica	manuel.lopez@diq.uhu.es
Prieto Cárdenas	María Auxiliadora	Ing. Q., Q. Física y Q. Orgánica	maria.prieto@diq.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Laboratorio Avanzado en Química Física	17	4º	Lcdo. en Química
Laboratorio Avanzado en Química Orgánica	16	5º	Lcdo. en Química
Química de los Compuestos Orgánicos Polifuncionales	25	3º	Lcdo. en Química
Química Física Avanzada	30	4º	Lcdo. en Química
Química Física	30	3º	Lcdo. en Química

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El presente proyecto de innovación docente ha permitido articular las actividades académicas dirigidas de un total de ocho asignaturas de los últimos cursos de la Licenciatura en Química. Las asignaturas que se ven afectadas por el proyecto son tres de 3º curso, tres de 4º curso y dos de 5º curso, todas ellas pertenecientes a diferentes áreas de conocimiento y distribuidas en ambos cuatrimestres.

La participación de tantas asignaturas ha obligado a un esfuerzo de coordinación importante, tanto respecto a los contenidos de las propias asignaturas, como en la distribución de los trabajos entre los alumnos.

Los alumnos en estas asignaturas han diseñado y llevado a cabo sus propios proyectos de investigación de forma autónoma, tutorizados por los profesores. La publicación de los resultados obtenidos se realizó a través de la presentación de un informe final en formato de presentación a congreso científico (póster). Así mismo, se ha llevado a cabo la organización una Jornada científica, específicamente diseñada para los alumnos, para la presentación de los mismos.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La incorporación de la universidad española al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) exige profundos cambios organizativos y metodológicos (MECD, 2003). Los primeros se refieren a todo lo relacionado con el sistema nacional de titulaciones y el establecimiento del sistema europeo de créditos basado en el trabajo del estudiante (crédito ECTS). Los segundos se refieren a la "cultura" y práctica docentes y suponen el tránsito desde una enseñanza basada en la transmisión del conocimiento acabado y el protagonismo del profesor, a otra caracterizada por la formación integral más que por la información, adaptada a las necesidades de cada momento y lugar (permanente), y, sobre todo, centrada en el alumno y en el desarrollo de competencias. Estos últimos cambios son más lentos porque suponen modificar concepciones muy arraigadas acerca del proceso de enseñanza/aprendizaje y su práctica (Zabalza, 2002, 2003).

Cambios en metodología y evaluación

En las aulas universitarias predomina el método expositivo, con un discurso unidireccional desde el docente hacia el alumno, que recibe pasivamente una información que más adelante le será solicitada en exámenes escritos que promueven aprendizajes memorísticos (Pérez, P. y al., 2003). Este planteamiento es explicable desde planteamientos conductistas, es decir, desde la asunción de la existencia de un conocimiento externo al individuo que puede ser transmitido con eficacia. Desde la óptica constructivista no existe ese conocimiento externo transmisible. El aprendizaje es una construcción autónoma del individuo que se produce por interacción entre las nuevas informaciones y los conocimientos previos (Jonassen, D.H., 1999; Jonassen et al, 2006). Desde esta perspectiva deben cambiar profundamente los papeles de profesor y alumno y, también, la evaluación de los aprendizajes. El profesor, más que relatar contenidos [cuyo papel, según Perrenoud (1999) hay analizar con detalle], ha de promover oportunidades de aprendizaje en sus alumnos, para ello, entre otras actividades, ha de enseñar a buscar y analizar información, debe motivar y estimular el trabajo continuado o ha de enfatizar las conexiones sociales que tienen los estudios emprendidos (Zabalza, 2003). Por su parte los alumnos deben implicarse activamente en la construcción del conocimiento participando activamente en el aula y fuera de ella, trabajando autónomamente y en equipo.

Sin embargo, aunque estemos de acuerdo en que la transmisión del conocimiento acabado no es una metodología adecuada para promover competencias complejas como la resolución de problemas o la gestión eficaz de la información (MECD, 2003), no pueden darse recetas aplicables miméticamente en todas las situaciones. Según de Miguel (2005), en ciertos casos, el desarrollo de competencias podría pasar por el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje orientado a proyectos o el estudio de casos, metodologías aplicadas en torno a actividades organizadas en base al trabajo en equipo y la tutoría. En estos supuestos se reconoce con facilidad algunos rasgos de las metodologías eficaces en el desarrollo de competencias: la capacidad de implicar al alumno en procesos investigativos relacionados con su futura actividad profesional y la importancia de combinar el trabajo individual y grupal con el apoyo del profesor.

Por otra parte, La formación de futuros científicos y técnicos que desarrollen su actividad profesional en el ámbito de la Química, exige desarrollar competencias ligadas a la investigación científica. En particular la gestión de la información (en español o inglés), el trabajo en equipo o la comunicación de resultados. Sin embargo no tiene sentido el desarrollo de estas habilidades al margen de los conocimientos químicos. Son las situaciones y el contexto los que demandan el despliegue de determinadas competencias, en consecuencia deben tomarse las actuaciones profesionales como punto de partida, desarrollando la formación del estudiante como un todo en el que tienen cabida conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

8. OBJETIVOS:

- Diseñar una actuación docente (Congreso de Introducción a la Investigación para Alumnos de Química) que fomente el auto-aprendizaje, la creatividad y el aprendizaje significativo del alumnado mediante su participación en el diseño y desarrollo de la misma.
- Aplicar la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos y en Problemas a la enseñanza teórica y práctica en los últimos cursos de la licenciatura en Química.
- Potenciar la coordinación del equipo docente inter-área e inter-curso ya existente para la mejora de la planificación y ejercicio de la docencia en la Licenciatura en Química.
- Desarrollar en los alumnos competencias orientadas tanto a la investigación científica como a la presentación y exposición de los resultados en jornadas de divulgación científica.
- Evaluar la repercusión de la metodología utilizada en el desarrollo de las citadas competencias.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

- Se ha aplicado con éxito la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza en laboratorios avanzados de Química, como reflejan las encuestas realizadas por los estudiantes y las buenas calificaciones obtenidas por los alumnos en las asignaturas implicadas.

- Los alumnos han podido desarrollar una serie de competencias orientadas a la investigación científica como la capacidad de localizar información, de programar el trabajo, de interpretar los resultados, de adaptar el experimento a los recursos disponibles y los resultados obtenidos,

- Se ha evaluado el impacto de la metodología utilizada en el desarrollo de las citadas competencias mediante la realización de encuestas de satisfacción al finalizar la experiencia.

- La coordinación entre las dos áreas afines participantes en la planificación de la docencia y su aplicación en asignaturas prácticas de contenido relacionado se ha llevado a cabo de manera exitosa.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Laboratorios Avanzados en Química Física y Química Orgánica.

Para llevar a cabo este proyecto de innovación docente se organizaron los alumnos por parejas y se les asignó a cada una un tema de investigación que debían desarrollar en el laboratorio de prácticas. Dirigidos y coordinados por los profesores de la asignatura los alumnos comenzaron con un estudio bibliográfico exhaustivo del tema de investigación y propusieron una guía para llevar a cabo las experiencias en el laboratorio. Seguidamente se llevó a cabo el trabajo práctico propiamente dicho en el laboratorio de prácticas y por último los alumnos presentaron sus resultados en formato de resumen de un congreso científico así como de presentación de póster o comunicación oral según la pareja de estudiantes. Los trabajos, bien en formato póster o de comunicación oral, fueron defendidos por ellos mismos en una jornada científica que se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias Experimentales.

La dinámica de la actividad, en lo que respecta a la realización de las prácticas de laboratorio, se completó con éxito la totalidad de los grupos de alumnos, lo que es indicativo de la adecuación de las propuestas de trabajo seleccionadas al nivel teórico/práctico del alumnado al que se dirige la actividad. Respecto de la actividad de presentación de resultados, se ha simulado, de la manera más cercana posible a la realidad, de lo que en las ciencias experimentales se entiende como un congreso científico especializado. Por segundo año

consecutivo, se llevó a cabo esta jornada denominándose en este curso como: "II Jornada de introducción a la investigación para alumnos de química" lo que incluyó la confección de un libro de resúmenes de actas, cartelería informativa, página web (www.uhu.es/JAQ), invitación de conferenciantes, preparación de posters y presentaciones orales, …

Química Orgánica de los Compuestos Polifuncionales

En esta asignatura los alumnos repartidos en grupo, llevaron a cabo la búsqueda bibliográfica de la síntesis de un medicamento comercial. De todos los artículos encontrados en la búsqueda cada grupo con ayuda del profesor seleccionó uno (todos en inglés) que estudiaron en profundidad y discutieron. Los alumnos hicieron un resumen del artículo científico en tamaño póster que fue expuesto en las II Jornadas de Introducción a la Investigación para alumnos de Química, antes comentado.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Este proyecto de innovación docente se va a realizar con alumnos de tercero, cuarto y quinto cursos de la Licenciatura en Química que cursan las asignaturas Química de los Compuestos Orgánicos Polifuncionales, Química Física, Química Cuántica, Química Física Avanzada, Química de los Heterociclos, Química Orgánica Avanzada y Laboratorios Avanzados en Química Física y Química Orgánica.

El método educativo que se va a utilizar en las asignaturas se basa en la enseñanza basada en proyectos y en problemas. El aprendizaje basado en proyectos es un método de aprendizaje que introduce al estudiante en el aprendizaje del conocimiento y la adquisición de competencias a través de un proceso estructurado y complejo, con cuestiones reales y cuidadosamente diseñadas. (Markham y colaboradores 2003). Los estudiantes son animados a resolver problemas auténticos, basados en el proyecto curricular y normalmente interdisciplinares (Solomon 2003). La naturaleza de estas cuestiones normalmente requiere la colaboración entre estudiantes. Un factor que motiva a los estudiantes es el hecho de tener la oportunidad de mostrar los resultados obtenidos en la investigación al resto de estudiantes (The George Lucas Educational Foundatios 2004). Un estudio publicado por Moursund y colaboradores (1997) relaciona el aprendizaje basado en proyectos con el incremento de la motivación del alumnado, la habilidad para resolver problemas, la colaboración, mejora de las competencias relacionadas con el liderazgo y la búsqueda bibliográfica. Por otra parte el aprendizaje basado en problemas es un método de enseñanza-aprendizaje aplicado, especialmente, en el ámbito universitario -aunque no de manera exclusiva- y que se fundamenta en una perspectiva socio-constructiva del aprendizaje (Álvarez y col., 2005). Este método parte de la idea de que el estudiante aprende de un modo más adecuado cuando tiene la posibilidad de experimentar, ensayar o, sencillamente, indagar la naturaleza de fenómenos y actividades cotidianas. Así, los problemas que son la base del modelo se basan en situaciones complejas. También el ABP asume que los problemas difíciles se resuelven mejor en colaboración con otras personas. Se trata, pues, de un método activo, centrado en el estudiante, en el que el profesor es sobre todo un facilitador. Por lo tanto, los aprendizajes basados en proyectos y en problemas parecen ser efectivos como herramienta para promover el aprendizaje de los estudiantes.

Laboratorios Avanzados en Química Física y Química Orgánica y Química de los Compuestos Orgánicos Polifuncionales

La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos se aplicó en tres etapas:

1) Se establecieron las condiciones de trabajo y se organizó a los alumnos en parejas. El profesor presentó al alumnado una propuesta de trabajo de laboratorio por pareja, previamente seleccionada o elaborada para favorecer la adquisición de competencias de los estudiantes.

2) Los estudiantes llevaron a cabo la investigación científica, recogiendo información, diseñando y finalmente realizando el experimento en cuestión. Así mismo realizaron el análisis y la interpretación de los resultados, todo ello bajo la supervisión de los profesores.

3) La tercera etapa consistió en la presentación de los resultados de las investigaciones. Para ello los alumnos entregaron al profesor sus resultados en formato de “resumen de presentación a congreso científico” y posteriormente se organizó un pequeño congreso en la Facultad de Ciencias Experimentales, la “I Jornada de introducción a la investigación para alumnos de Química” donde los alumnos dieron a conocer el trabajo realizado en formato póster o comunicación oral al resto de la comunidad científica. Este congreso se organizó el día 5 de Junio y contó como invitados con científicos de reconocido prestigio de las diferentes áreas de la Química. De esta manera los alumnos pudieron exponer los resultados de sus investigaciones no solo a sus compañeros y profesores de la asignatura sino al resto de estudiantes y profesores de la Universidad de Huelva y a investigadores externos a la

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

-Se ha actualizado la colección de propuestas de trabajo práctico para entregar a los alumnos. Ha sido comprobada la idoneidad de estas propuestas para el nivel que presentan los alumnos a los que se dirigen y, ha sido verificada la capacidad de aprendizaje que los alumnos adquieren al ponerlas en práctica.

-Se ha demostrado la viabilidad del método de aprendizaje basado en proyectos y su aplicabilidad en la docencia de la experimentación en química.

-Se han desarrollado herramientas para la verificación del grado de satisfacción con el que los alumnos acogen este nuevo sistema de aprendizaje.

-Se han diseñado y producido todos los documentos relacionados con el desarrollo de un congreso científico (libro de actas, carteles publicitarios, página web, posters, ...) que están disponibles en la dirección www.uhu.es/JAQ

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La evaluación del proyecto de innovación docente se llevó a cabo mediante una encuesta que realizaron 16 de un total de 29 estudiantes matriculados en las asignaturas Laboratorio Avanzado en Química Física y Laboratorio Avanzado en Química Orgánica. A continuación se detallan los resultados de la encuesta. Los resultados están expresados en porcentaje

1. En tu opinión, respecto a la capacidad para buscar información, analizarla y sintetizarla, ¿Cómo ha resultado esta actividad respecto a la mejora de tus capacidades?

	Nada útil	Poco útil	Útil	Bastante útil	Muy útil
Búsqueda de información	0	0	19	85	31
Análisis de la información	0	0	13	56	31
Síntesis de la información	0	0	13	50	37

2. ¿Ha potenciado o desarrollado esta metodología docente algunas habilidades que puedan ayudarte a mejorar tu forma de aprender?

	Nada	Poco	Bastante	Mucho

He desarrollado una mayor capacidad de comunicación verbal y/o escrita utilizando correctamente terminología de la asignatura	0	6	63	31
He mejorado mi capacidad para extraer lo fundamental de un tema	0	0	69	31
He ampliado mi capacidad para pensar, repasar, reflexionar y madurar una idea antes de tomar una decisión	0	6	63	31
He sido capaz de aportar sugerencias e ideas en la realización de la actividad, comprometiéndome a su desarrollo	0	6	69	25
He mejorado mi capacidad para presentar los resultados	0	6	56	38
He resuelto actividades utilizando recursos propios sin recurrir al profesor	0	31	50	19
He ayudado a alguno de mis compañeros en su parte del trabajo	0	44	50	6
He mejorado la gestión que hago de mi tiempo	0	25	50	25
He aprendido a compartir material de estudio y tareas con mis compañeros	0	24	63	13

3. ¿Qué opinión tienes acerca del tiempo designado para la realización de la actividad en relación con el realmente necesario?

	Poco	Suficiente	Excesivo
Tiempo empleado en la búsqueda de información	6	63	31
Tiempo empleado en el trabajo escrito	0	75	25
Tiempo empleado en la realización del trabajo experimental	6	63	31
Tiempo empleado en la preparación de la presentación de resultados	6	63	31

4. Cuál es tu opinión acerca de las siguientes afirmaciones

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	No sé qué decir	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo

Esta manera de llevar a cabo las prácticas es útil para mi formación	0	0	0	75	25
La metodología utilizada me ayuda a entender mejor el proceso investigador en la ciencia	0	6	0	75	19
Sé que mis profesores tienen un Proyecto de Innovación Docente en esta asignatura	0	0	12	44	44
Al comenzar la asignatura he tenido información suficiente sobre la nueva forma de trabajo que los profesores iban a emplear durante su desarrollo	0	6	25	50	19
Mis necesidades formativas como alumno pueden cubrirse mejor gracias a los nuevos métodos utilizados por estos profesores	6	0	6	50	38
Gracias a la labor innovadora del trabajo propuesto por los profesores (trabajo en equipo, empleo de herramientas de búsqueda, tutoría personalizada para desarrollar el trabajo, etc.), mi interacción con ellos puede mejorar	0	6	0	50	44
Las actividades propuestas por los profesores pueden hacer posible que aprenda mejor los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura	0	0	12	44	44
Considero imprescindible una adecuada acción tutorial, entendida como acompañamiento de los alumnos como vía complementaria de la formación, para el desarrollo de las actividades propuestas	0	0	6	75	19
Pienso que la interacción con alumnos de otros cursos de tu titulación a través de las Jornadas de Alumnos de Química pueden favorecer mi aprendizaje	0	12.5	12.5	56	19
Considero útil la evaluación de forma Compartida del trabajo realizado, junto con compañeros de otros cursos de mi titulación, ya que puede aportarme una visión más completa del mismo	0	0	25	44	31
En esta asignatura se han utilizado nuevos recursos y herramientas que ayudan a mejorar el desarrollo de la misma	0	0	25	56	19
Acepto con agrado las innovaciones que los profesores han introducido en la asignatura	0	13	6	50	31
Creo que estas innovaciones han dificultado mi adaptación al desarrollo de esta asignatura	19	6	24	39	12
Estoy satisfecho/a con la propuesta de trabajo que se ha llevado a cabo en esta asignatura y con los nuevos métodos empleados por los profesores	0	0	19	56	25
La Jornada organizada como actividad final tiene un gran interés docente	0	0	6	50	44

Como puede deducirse de los resultados de la encuesta:

-Tanto los profesores implicados como la gran mayoría de los alumnos encuestados (94%) consideran que la aplicación de esta metodología es muy útil para mejorar la formación de los mismos sobre la experimentación en química.

-Entre el 80-90% de los alumnos piensa que esta metodología les ha ayudado a extraer lo fundamental de un tema, a desarrollar una mayor capacidad de comunicación (tanto oral como escrita), a resolver actividades sin la necesidad de recurrir al profesor, a pensar, repasar, mejorar y madurar una idea antes de ponerla en práctica, ... indicadores todos ellos de una gran madurez profesional.

-Se considera muy conveniente continuar con la aplicación de esta metodología, dentro de las posibilidades presupuestarias futuras, dados los grandes beneficios obtenidos.

-Es posible ampliar la aplicación de este método docente a las asignaturas Laboratorio Avanzado en Química Analítica (5º) y Laboratorio Avanzado en Química Inorgánica (4º), dependientes del Departamento de Química y Ciencia de los Materiales, en series de alternancia bianuales para evitar la sobrecarga de trabajo de los alumnos.

Química de los Compuestos Orgánicos Polifuncionales

La encuesta la realizaron 17 alumnos que supone el 100% de los alumnos matriculados en la asignatura. A continuación se indican los resultados de la encuesta.

1. En tu opinión, respecto a la capacidad para buscar información, analizarla y sintetizarla, ¿Cómo ha resultado esta actividad respecto a la mejora de tus capacidades?

	Nada útil	Poco útil	Útil	Bastante útil	Muy útil
Búsqueda de información	0	0	8	3	6
Análisis de la información	0	1	8	4	3
Síntesis de la información	0	1	9	3	3

2. ¿Qué opinión tienes acerca del tiempo designado para la realización de la actividad en relación con el realmente necesario?

	Poco	Suficiente	Excesivo	NS/NC
Tiempo empleado en la búsqueda de información	4	9	3	1
Tiempo empleado en el trabajo escrito	0	12	5	0
Tiempo empleado en la realización del trabajo experimental	4	6	3	4

Tiempo empleado en la preparación de la presentación de resultados	4	8	4	0

3. Cuál es tu opinión acerca de las siguientes afirmaciones

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	No sé qué decir	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La metodología utilizada me ayuda a entender mejor el proceso investigador en la ciencia	0	3	2	7	5
Mis necesidades formativas como alumno pueden cubrirse mejor gracias a los nuevos métodos utilizados por estos profesores	1	4	2	8	3
Las actividades propuestas por los profesores pueden hacer posible que aprenda mejor los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura	0	2	2	9	4
Pienso que la interacción con alumnos de otros cursos de tu titulación a través de las Jornadas de Alumnos de Química pueden favorecer mi aprendizaje	1	3	2	10	1
La Jornada organizada como actividad final tiene un gran interés docente	0	1	1	12	3

Como puede deducirse de los resultados de la encuesta, casi el 100% de los alumnos opinan que esta actividad es útil o bastante útil para desarrollar capacidades relacionadas con la búsqueda de información. En cuanto al análisis y síntesis de la información, el 94% opina que es útil o bastante útil.

Por otro lado, preocupados por el tiempo que le tienen que dedicar los alumnos a la realización de este trabajo se les preguntó por el tiempo empleado en cada una de las etapas y en todos los casos menos del 30% de los alumnos opinaron que le habían dedicado un tiempo excesivo.

En cuanto a la realización de las jornadas como una actividad docente de gran interés, el 88% opina que está bastante o totalmente de acuerdo.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Es destacable reseñar que la valoración realizada por los alumnos de los últimos cursos de la Licenciatura en Química corrobora la utilidad de llevar a cabo las prácticas de laboratorio y las actividades dirigidas de algunas asignaturas teóricas siguiendo un formato dirigido a la investigación. Que esta manera de llevar a cabo las prácticas de laboratorio potencia y desarrolla habilidades enmarcadas dentro del proceso de Convergencia Europea y los créditos ECTS. Que en ningún caso se ha sobrecargado al alumno de trabajo tal y como se observa en las encuestas puesto que prácticamente todo el trabajo lo han llevado a cabo en el horario fijado para llevar a cabo las prácticas de laboratorio.

Los resultados derivados del desarrollo de este Proyecto de Innovación Docente serán presentados en un Congreso de Innovación: **V Reunión sobre Innovación Docente en Química, Granada 12-15 Julio 2010.**

Además, la realización de la "II Jornada de introducción a la Investigación para alumnos de Química" ha sido posible gracias a la ayuda económica obtenida del Vicerrectorado de Convergencia Europea a través de la CONVOCATORIA DE AYUDAS PARA ACTIVIDADES DOCENTES PARA ASIGNATURAS EN EL ECTS, CURSO 2009/10 de la Facultad de Ciencias Experimentales

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- Álvarez, I., Rius, P. y Viladés M. A. (2005). El Proyecto Educativo de Centro con Aprendizaje Basado en problemas: Relato de una Experiencia. Revista Iberoamericana de Educación 35 (3).
- Biggs, J. (2005) Calidad del aprendizaje universitario. Madrid: Narcea
- De Miguel, M (2005) Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Proyecto EA2005-0118. Ministerio de Educación y Ciencia: Madrid
- Jonassen, D.H., & Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. Educational Technology: Research & Development, 47 (1), 61-79.
- Jonassen, D.H., Cernusca, D., Ionas, I.G. (2006). Constructivism and instructional design: The emergence of the learning sciences and design research. En R. Reiser & J. Dempsey (Eds.) "Trends and issues in instructional design and technology". Columbus, OH: Merrill/Prentice-Hall.

- Markham, T., Larmer, J., & Ravit, J. (2003). Project based learning handbook: A guide to standards focused project based learning for middle and high school teachers. Novato, CA: Buck Institute of Education.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2003) La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. Documento-Marco. Madrid:MECD
- Moursund, D., Bielefeldt, T., & Underwood, S. (1997).Foundations for the road ahead: Project-based learning and information technologies. A report prepared for the National Foundation for the Improvement of Education by the International Society for Technology in Education. http://www.iste.org/research/roadahead/pbl.cfm.
- Pérez, P., Pozo, J.I., Rodríguez, B. (2003) Concepciones de los estudiantes universitarios sobre el aprendizaje, en "La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía". Síntesis-UAB:Madrid.
- Prieto, L. (2004) La alineación constructiva en el aprendizaje universitario. En Torre, J.C. y Gil,E. (Eds): Hacia una enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje. Libro homenaje a Pedro Morales Vallejo, S.J. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas.
- Solomon, G. (2003). Project-based learning: A primer. Technology and Learning, 23. http://www.techlearning.com/db_area/archives/TL/2003/01/project.html.
- Spencer, L.M. y Spencer, S.M. (1993) Competence at work. Models for superior performance. New York: John Wiley&sons,Inc
- The George Lucas Education Foundation (2004). Project-based learning: At a glance. Edutopia Online. http://www.edutopia.org/php/keyword.php?id=037
- Zabalza, M. (2002) La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas. Narcea:Madrid.
- Zabalza, M. (2003) Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Narcea:Madrid.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

XIV Convocatoria de Proyectos Innovación Docente
Curso 2009-2010

LA ACTITUD 2.0 EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA ANTE LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO DEL EEES

Memoria Final

COORDINADORA DEL PROYECTO

Elisa Muñoz Catalán

Universidad de Huelva, Junio 2010

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

La Actitud 2.0 en la Docencia Universitaria ante los nuevos planes de estudio del EEES

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro** ☐ **Comunidad Universitaria** X

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Muñoz Catalán, Elisa DNI: 48920901Q

Categoría profesional: Personal investigador en Formación (Beca Predoctoral de Investigación -FPDI-). Dedicación a tiempo completo

Departamento: Theodor Mommsen

Centro: Facultad de Derecho. Universidad de Huelva

Extensión telefónica: 959219605/(8)9605

Correo electrónico: elisa.munoz@dthm.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
1. Muñoz Catalán	Elisa (Coordinadora)	Theodor Mommsen	elisa.munoz@dthm.uhu.es
2. Malvarez Pascual	Luis	Derecho Público	malvarez@uhu.es
3. Ramírez Gómez	Salvador	Derecho Público	salvador.ramirez@dpub.uhu.es
4. Pérez Domínguez	Fernando	Derecho Público	fernando.perez@dam.uhu.es
5. González Losada	Sebastián	Depto. Educación	losada@uhu.es
6. Moreno Rofa	José Manuel	Anton Menger	josemanuel.moreno@dam.uhu.es
7. Del Pino Toscano	Felipe	Theodor Mommsen	toscano@uhu.es
8. Díaz Gómez	Manuel Jesús	Anton Menger	mjdiaz@uhu.es
9. Aguilar Gruieder	Hilda	Anton Menger	hilda.aguilar@dam.uhu.es
10. Ramírez Sevillano	Mª Remedios	Anton Menger	remedios.ramirez@dam.uhu.es
11. Ferreras Listán	Mario	Didáctica de las Ciencias y Filosofía	mario.ferreras@ddcc.uhu.es
12. Lorca Marín	Antonio Alejandro	Didáctica de las Ciencias y Filosofía	antonio.lorca@ddcc.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Derecho Romano	En general, este proyecto ha afectado a la comunidad universitaria en su conjunto y, muy especialmente, a los alumnos matriculados en la UHU al realizarse una encuesta on-line enviada a través de la lista de tod@s.	1º Curso	Grado en Derecho
Sistemas Jurídicos de Derecho Privado		2º Curso	Lic. Derecho
Derecho Financiero y Tributario I y II		4º y 5º Curso	Lic. Derecho
Derecho Internacional Privado		5º Curso	Lic. Derecho
Derecho Constitucional I y II		1º Curso/2º Curso	Grado en Derecho/ Lic. Derecho
Derecho Civil I y II		1º Curso/2º Curso	Grado en Derecho/ Lic. Derecho
Derecho del Empleo		5º Curso	Lic. CCTT
Organización del centro escolar		1º Curso	Educación Primaria
Análisis e intervención en organizaciones educativas		2º Curso	Lic. Psicopedagogía
Ciencias Sociales y su didáctica		2º Curso	Educación Primaria
Cultura Andaluza		3º Curso	Educación Especial
Practicas I y II		2º Curso	Educación Primaria
Educación para la Salud y el Consumo		2º Curso	Educación Física
Conocimiento del Medio Natural, social y cultural		2º Curso	Educación Infantil
Máster Educación Intercultural		Posgrado	Posgrado

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Ciencia de la Naturaleza y su didáctica	En general, este proyecto ha afectado a la comunidad universitaria en su conjunto y, muy especialmente, a los alumnos matriculados en la UHU al realizarse una encuesta on-line enviada a través de la lista de tod@s.	2º Curso	Educación Primaria
Módulo de Innovación docente e investigación educativa		--	Máster de Secundaria
Módulo de Enseñanza y Aprendizaje de la Biología y Geología		--	Máster de Secundaria
Biología		--	Prueba de acceso para mayores de 25

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Nuestro proyecto se ha centrado en investigar cuál está siendo la actitud del docente frente a las nuevas exigencias metodológicas surgidas con el EEES.

Así, entendemos por **"actitud 2.0"** aquel cambio de mentalidad que favorece principios propios de la web 2.0, tales como, la Participación, Colaboración, Autenticidad y Transparencia.

En definitiva, el proyecto nos ha servido para comprobar si ante los nuevos planes de estudio la actitud docente es acorde a las exigencias de los alumnos que han crecido con herramientas sociales o, por contra, hace falta un cambio en la manera de actuar de los profesores de la UHU.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El perfil del alumnado universitario ha ido variando en las últimas décadas y, en la actualidad, nos encontramos con nuevas exigencias nacidas con la Sociedad de la Información y de la Comunicación a las que el profesorado, en general, debe ir haciendo frente de manera progresiva; en este sentido, **la nueva generación de "nativos digitales", acostumbrados a manejar diariamente herramientas de comunicación, precisan nuevas expectativas, motivaciones, y ritmos de aprendizaje en el aula**. La conocida como "actitud 2.0", que radica en los principios de la web 2.0, es un medio que favorece muy especialmente la innovación en el aula, el aprendizaje colaborativo, la inteligencia colectiva y el intercambio de conocimiento entre los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, tal y como se está ya exigiendo y se va a exigir en los próximos cursos con los nuevos planes de estudio de Grado surgidos en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Este proyecto contextualizado, principalmente, en la Universidad de Huelva y de carácter multidisciplinar ha servido para comprobar: a) en primer lugar, cómo de adaptada está la docencia a las nuevas generaciones de nativos digitales; b) asimismo, cuál es el cambio de actitud necesario para conseguir una mayor motivación e implicación de los estudiantes; c) y, por último, cómo gracias a este cambio se pueden aprovechar eficazmente las nuevas aplicaciones (blogs, redes sociales, wikis, RSS, etc.) que permiten la mejora e innovación en nuestra práctica diaria. En definitiva, se ha pretendido demostrar cómo podemos mejorar la docencia en la Universidad de Huelva con un cambio de mentalidad hacia una mayor motivación e implicación de los estudiantes, facilitando y fomentando el uso correcto y eficaz de las nuevas herramientas sociales 2.0 pues, aun usándose, ello no se hace de la forma más eficaz y adecuada en todos los casos; hecho que nos llevaría a seguir trabajando en este tema en futuros proyectos o investigaciones, ampliando el marco a otras Universidades.

Por tanto, nuestro Proyecto de innovación se justifica si tenemos en cuenta la necesidad de ir integrando de forma progresiva una serie de principios y conceptos que nos pueden ser a corto plazo muy valiosos para conseguir la pretendida "actitud 2.0 en la docencia universitaria ante los nuevos planes de estudio del EEES"; hemos comprobado, por tanto, cuáles son los que mejor resumen esta nueva mentalidad docente en la UHU, de entre los que cabe destacar: la participación, democratización de la docencia, inteligencia colectiva, experimentación, cultura participativa, autogestión, sabiduría colectiva, tolerancia al error, tolerancia a la ambigüedad, transparencia, coherencia, confianza en las personas, humanización de la docencia, empatía, conversaciones, agilidad, colaboración, herramientas 2.0, universidades sociales, redes de confianza, soberanía del alumno, docencia multidimensional, hibridación, flexibilidad, docencia inteligente, gestión de la diversidad, globalización, docencia permanente y mejora continua.

8. OBJETIVOS:

Con la realización de este proyecto sobre actitud 2.0 en la docencia, nos planteamos el **Objetivo principal** de difundir la actitud 2.0 como modelo a seguir en la enseñanza universitaria en el marco del nuevo EEES pues consideramos que sólo de esta forma se puede ir haciendo frente al necesario cambio de mentalidad que exige del profesor universitario una mayor flexibilidad, colaboración, transparencia, tolerancia al error y, en general, una mayor motivación que permita innovar en el aula; este objetivo general y básico que ha centrado nuestra labor a lo largo del proyecto se completa con los siguientes **Objetivos específicos** que hemos tratado de transmitir a docentes y alumnos:

a) Analizar y comprender en qué consiste el concepto de "actitud 2.0", para aplicarlo en el aula favoreciendo así un aprendizaje más colaborativo y participativo entre los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

b) Definir ese concepto, sobre la base de unos indicadores y pautas a seguir en la docencia para que esta se pueda considerar como una docencia 2.0.

c) Detectar el grado de implantación de esta nueva mentalidad 2.0 en un conjunto de docentes pertenecientes a diversas facultades de la UHU.

d) Mejorar la actitud innovadora y forma de pensar del docente tradicional, detectando y corrigiendo posibles fallos, y propiciando un aprendizaje basado en la interacción del trabajo en red, la colaboración y la comunicación recíproca.

e) Facilitar mecanismos y herramientas que mejoren la eficacia en la interrelación profesor-alumno, así como que supongan un cambio en el rol del profesor para servir de guía, acompañante y motivador a lo largo del proceso formativo.

f) Potenciar el uso eficaz y correcto de las aplicaciones que facilita la web 2.0, bajo los principios de Participación, Colaboración, Autenticidad y Transparencia.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En cuanto al grado de cumplimiento de los objetivos propuestos en el *Anexo I de Solicitud del Proyecto* señalar que, en términos generales, hemos cumplido de forma satisfactoria con las metas inicialmente descritas; así, nuestra intención era la de contar con un equipo de docentes implicados y motivados en la mejora de la enseñanza de sus respectivas asignaturas, que colaborasen en las tareas propuestas para que, la comunidad universitaria en su conjunto, reflexionase sobre ese nuevo y desconocido concepto de "actitud 2.0 en la docencia universitaria", pues sólo de esta forma entendemos que nos podemos ir adaptando al cambio metodológico e innovador exigido en el marco del EEES.

A continuación, explicamos de forma detallada cuál ha sido el **Grado de consecución de cada uno de los objetivos** en función de los indicadores propuestos:

- Si bien nuestro objetivo principal era el de tratar de difundir la actitud 2.0 como modelo a seguir en la enseñanza universitaria, entendemos que a o largo del curso lo hemos hecho a través de diversos medios, como son: la radio de la Universidad de Huelva (UNIRADIO), el blog del proyecto, las encuestas de docentes y alumnos/as (que se han ido pasando de forma presencial y online a través de la lista de tod@s) y, muy especialmente, a través del Curso de formación que los docentes adscritos al proyecto han realizado a través de la plataforma Moodle de la UHU.

- Por lo que se refiere a los objetivos específicos, decir que el equipo de profesores ha evaluado el proyecto y, en general, sus *Memorias finales* muestran cómo en su práctica docente progresivamente están incorporando nuevos recursos que favorecen ese cambio de mentalidad que propugnamos:

  a) En primer lugar, se ha logado fomentar un aprendizaje cada vez más colaborativo y participativo entre los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, que no son otros que los propios estudiantes.

  b) Ese primer objetivo específico enlaza con el segundo, esto es, la definición del concepto de "actitud 2.0" sobre la base de unos indicadores que propugnen la conocida como docencia 2.0, por lo que hemos comprobado a través del Curso online cómo en la educación superior el docente debe servir para:

    - Guiar el aprendizaje y Orientar
    - Colaborar y co-desarrollar junto a los estudiantes
    - Facilitar nuevos formatos y herramientas interactivas
    - Moderar y tutorizar virtualmente, etc.

  c) Por medio del análisis del resultado de las encuestas, hemos alcanzado el tercer objetivo específico consistente en detectar el grado de implantación de esta nueva mentalidad 2.0 entre docentes de diversas facultades de la UHU.

d) Por lo anterior y enlazando con el siguiente objetivo propuesto inicialmente, podemos afirmar que se ha mejorado (y se pretende seguir haciendo) la actitud innovadora y forma de pensar del docente tradicional, detectando y corrigiendo posibles fallos, y propiciando un aprendizaje basado en la interacción del trabajo en red, la colaboración y la comunicación recíproca.

e) De la misma forma que consideramos que efectivamente hemos logrado conceptualizar y facilitar mecanismos y herramientas que mejoren la eficacia en la interrelación profesor-alumno, así como que supongan un cambio en el rol del profesor, y que están a disposición de toda la comunidad; muestra de ello son las siguientes herramientas docentes 2.0: google wave, google doocs, encuestas de satisfacción, twitter, podcasting, marcadores sociales, RSS, wikis, redes sociales, blogs,...

f) Por lo expuesto, se ha conseguido potenciar el uso eficaz y correcto de las aplicaciones que facilita la web 2.0, bajo los principios de Participación, Colaboración, Autenticidad y Transparencia. Este último objetivo deberá ir incorporándose progresivamente a medida que se vayan implantando los planes de estudio de Grado.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Antes de analizar la metodología seguida durante el desarrollo del Proyecto, pasamos a describir la experiencia innovadora y la secuenciación que hemos seguido a lo largo del curso 2009/2010:

1.- Fase 1º (Noviembre/Diciembre–Enero): una vez concedido el proyecto, nos hemos encargado de llevar a cabo la elaboración del material para el Curso on-line, definir el concepto de actitud 2.0 en la docencia universitaria, diseñar las encuestas y memorias, crear y diseñar el blog y la plataforma, solicitando un correo electrónico adscrito al proyecto (actitud20@dthm.uhu.es) que sirva para centralizar posibles dudas o sugerencias a cerca de la marcha del mismo, tal y como reflejamos en el ***ANEXO I: PLATAFORMA VIRTUAL Y BLOG DEL PROYECTO*** de la presente Memoria descriptiva. Para ello, hemos contado con el apoyo de un Técnico especialista que ha colaborado activamente en la elaboración del material 2.0 y, en general, en la gestión del mismo.

2- Fase 2º (Febrero): en esta segunda parte, hemos entregado las encuestas a docentes y alumnos (vid. modelo en ***ANEXO II: MODELO ENCUESTAS PARA DOCENTES Y ALUMNOS***), encargándose cada uno de los miembros de nuestro equipo de repartirlas en el aula, de tal forma que nos asegurásemos un mínimo de encuestas contestadas; de igual manera que hemos ampliado las mismas a toda la comunidad a través de la lista de tod@s; una vez llevada a cabo esta tarea, nos encargamos de recopilar e interpretar la información resultante. Paralelamente, hemos asistido el lunes 22 de febrero de 2010 a UNIRADIO para dar a conocer, por medio del Programa "CAMPUS ACTIVO" dirigido por Dña. Paloma Contreras Pulido, los objetivos del Proyecto de innovación docente que se estaba llevando a cabo en la UHU, divulgar esta actividad innovadora e impulsar de este modo la participación de forma anónima en las encuestas, y cuyo postrad se puede escuchar en los siguientes enlaces: http://campusactivouniradio.blogspot.com y http://actitud20uhu.blogspot.com/ (consultar en ***ANEXO III: EL PROYECTO EN UNIRADIO. "CAMPUS ACTIVO" (22/02/2010)***, de esta Memoria final)***.***

3- Fase 3º (Marzo): una vez finalizado el diseño del contenido del Curso, se ha llevado a cabo la realización del mismo por parte de los profesores adscritos al proyecto vía online gracias a la plataforma Moodle, cuyo contenido se puede examinar en el ***ANEXO IV: CURSO ON-LINE: "ACTITUD 2.0 EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA"*** de la presente Memoria, y que ha servido de base para la publicación del mismo en la última fase del proyecto.
A la misma vez, un docente del equipo ha participado en las Jornadas empresariales sobre: "Marketing en Redes sociales y Herramientas sociales 2.0" (http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/cocoon/aj-det-.html?p=/Nuestra_oferta/Actualidad/&s=/Nuestra_oferta/Actualidad/Agenda/&c=50153) que han tenido lugar desde febrero a abril del presente año en diversas localidades de Huelva y en particular en la propia UHU, y que ha contado con la participación de un experto en la materia, como es el ponente Tirso Maldonado, cuyo contenido se detalla en nuestro **ANEXO V: *JORNADAS EMPRESARIALES: "MARKETING EN REDES SOCIALES Y HERRAMIENTAS SOCIALES 2.0"***.

Destacar la repercusión que tuvo el 24 de febrero la noticia publicada en nuestro blog sobre una herramienta "definitiva" para docentes y alumnos denominada "Com8s"(http://wwwhatsnew.com/2010/02/23/ya-disponible-com8s-la-herramienta-definitiva-para-docentes-y-estudiantes/) que ha sido desarrollada en Brasil; esta nueva aplicación pretende agilizar el proceso de enseñanza y aprendizaje acercando a docentes y alumnos, y permitiendo compartir documentos, crear grupos de estudio, realizar videoconferencias y participar de discusiones sobre temas de interés común, en tiempo real, gratis y desde Internet. (Toda la información de la noticia se puede consultar en el ***ANEXO VI: NOTICIA NUEVA HERRAMIENTA DOCENTE "Com8s" EN TWITTER (Febrero, 2010)***, de esta Memoria final). En particular, la noticia que anunciamos en el blog fue usada incluso en el propio Twitter (http://twitter.com/) que pronto se hizo eco de las ventajas que supone este nuevo entorno colaborativo en el ámbito de la innovación y la docencia.

4- Fase 4º (Abril): en esta cuarta fase, los profesores hemos realizado una Memoria final de evaluación de las actividades llevadas a cabo durante el curso en el marco del proyecto con la intención de conocer sus expectativas, aprendizajes y propuestas de mejora para próximos estudios e investigaciones sobre la materia (vid. ***ANEXO VII: MEMORIAS DOCENTES DE EVALUACIÓN FINAL***).

Desde el mes de Abril y tras mi participación el curso pasado en el Proyecto de Investigación de excelencia de la Junta de Andalucía: "Usos del e-learning en las Universidades andaluzas: Estado de la situación y análisis de buenas prácticas", hemos contado con la colaboración del Catedrático de Sevilla y experto en la materia, el Dr. D. Julio Cabero Almenara, quien de forma virtual nos ha ayudado a conocer sus últimas investigaciones sobre la actitud 2.0 en el ámbito universitario, ofreciéndose a participar activamente en nuestro proyecto, intercambiando con nosotros material, y aportando sus resultados publicados en su web, dentro del apartado "Cursos abiertos" (http://tecnologiaedu.us.es); de igual forma que nos ha invitado a publicar nuestros resultados en la Revista de Medios y Comunicación de la Universidad de Sevilla: "PIXEL-BIT" (http://www.sav.us.es/pixelbit/). (vid. ***ANEXO VIII: COLABORACIONES CON LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA***).

Al final del mes de abril, hemos terminado de recopilar las valoración personal de cada profesor sobre la importancia de ser un buen docente 2.0 teniendo en cuenta los siguientes aspectos: ventajas, inconvenientes, dificultades de ponerlo en práctica, posibilidades de mejora, etc. De forma paralela, se ha dado publicidad a los resultados de las encuestas a través de la plataforma virtual, emails, etc., los cuales, pueden ser consultados a través del análisis que aportamos en el ***ANEXO IX: RESULTADO ENCUESTAS DOCENTES-ALUMNOS (UHU, MAYO 2010)***, de nuestra Memoria.

5- Fase 5º (Mayo-Junio): En esta quinta y última fase, nos hemos dedicado a la elaboración de la Memoria final del proyecto y a la planificación de la publicación de un libro sobre actitud 2.0 en la docencia universitaria, que recopile tanto las experiencias del proyecto como el contenido del Curso on-line realizado. No obstante lo anterior, a lo largo del curso hemos actualizado periódicamente el blog con noticias relacionadas con el proyecto, eventos, actividades y jornadas propuestas, hemos ido dando contenido a la plataforma moodle, gestionando y respondiendo a los correos llegados vía email, y pretendemos seguir trabajando en esta materia en próximas convocatorias o investigaciones por entender que se trata de un tema transversal que es necesario conocer y manejar sus herramientas para poder afrontar el cambio de mentalidad que se exige ante la implantación de los nuevos planes de estudio en el EEES.

De igual forma y, mediante la colaboración con el *Proyecto: "Prácticas docentes en la Universidad de Huelva basadas en la Metodología Activa en el marco del EEES" (XIII Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria de la UHU)*, hemos conseguido publicar para el próximo curso la experiencia docente en el Repositorio Institucional de la Biblioteca de la Universidad de Huelva, ARIAS MONTANO bajo la licencia de Creative Commons; esta experiencia va a servir para considerarnos como el primer Proyecto de innovación de la UHU que publica sus Informes finales e intercambia material docente en dicho Repositorio, pues a partir de ahora, se va abrir una nueva base de datos específica titulada: “Proyectos de Innovación Docente”. Esta información se podrá consultar en breve, en el siguiente enlace: http://rabida.uhu.es/dspace/ ***(ANEXO X: EL PROYECTO EN EL REPOSITORIO ARIAS MONTANO DE LA UHU de esta Memoria descriptiva).***

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Teniendo presente los objetivos reflejados en apartados anteriores y nuestra satisfacción por la experiencia descrita previamente ante el logro de los mismos, podemos decir que para la realización de este proyecto hemos seguido en todo momento una **Metodología activa y participativa**, en la que se ha fomentado el trabajo colaborativo entre los propios miembros que componen el equipo docente y, a su vez, entre estos y los alumnos que componen la comunidad universitaria de la UHU; bajo estas premisas, entendemos que sólo de esta forma se pueden potenciar los principios propios de la Web 2.0 y ese nuevo cambio de mentalidad:

1.- En un principio, observamos la manera de pensar y actuar que tienen los docentes que colaboran en el proyecto; para ello, se diseñó una encuesta inicial en la que se cuestionaron aspectos relacionados con el grado de aplicación de las características que definen una actitud 2.0, esto es, participación, colaboración, autenticidad y transparencia en el aula.

2.- De igual modo, se realizó una encuesta on-line a los estudiantes de la UHU para comprobar de un modo general el grado de implantación de esta nueva mentalidad 2.0 en la UHU.

3.- En tercer lugar, hemos investigado sobre la importancia que tiene en nuestros días el conocer el concepto de "actitud 2.0". Así, esta actitud implica:

- Un marco de referencia para empezar a trabajar de forma ordenada en los nuevos planes de estudio de las distintas facultades de la UHU.

- Un modelo abierto, totalmente susceptible de cambios, que sirva para impulsar la reflexión colectiva en busca del mejor modelo posible.

- Una herramienta de difusión, para dar a conocer a los docentes universitarios los cambios que se vienen produciendo y la necesidad de dar una respuesta renovada ante el nuevo escenario surgido con el EEES.

Muestra de ello, es la documentación básica de apoyo que se puede consultar en el Anexo IV de la presente Memoria final, pues ha supuesto el contenido de un Curso on-line ofrecido a los profesores adscritos al proyecto. Este curso se realizó a través de la plataforma moodle de la UHU, y se encuentra abierto a toda la comunidad universitaria interesada en la materia.

4.- Asimismo, procedimos a contrastar las opiniones que muestran los profesores universitarios sobre esta nueva actitud, es decir, las ventajas/inconvenientes, dificultades en la práctica, y posibilidades de mejora de "ser un docente 2.0". Para recabar esta información y, una vez finalizado el curso, los docentes describieron sus impresiones en la Memoria final de evaluación que aportamos en nuestro ***ANEXO VII*** de esta Memoria final descriptiva.

5.- A lo largo de todo el proceso y, predicando con la actitud 2.0, hemos elaborado un blog de seguimiento del proyecto, en el cual, se ha ido describiendo la marcha del proyecto. Dicho blog se ha dado a conocer a toda la comunidad universitaria a través de la lista de tod@s y por medio de la radio de la UHU, así como a especialistas en la materia de otras Universidades andaluzas, para que colaboren de forma activa en el proyecto mediante comentarios y sugerencias con los que se logre una mayor participación y enriquecimiento del mismo (es lo que conocemos como "inteligencia colectiva e innovación 2.0").

6.- Derivado de lo anterior, es la presente Memoria final del proyecto que incluye en definitiva: una definición detallada de lo que significa "actitud 2.0 en la docencia universitaria", un análisis de los resultados de las encuestas realizadas tanto a los alumnos como a los docentes implicados; de igual modo, se determinan las impresiones que los profesores de las distintas facultades de la UHU muestran ante estas nuevas exigencias derivadas de los nuevos planes de estudio. Todo ello mejorado con los comentarios que se van aportando en el blog.

Teniendo presente los principios metodológicos expuestos que han servido de base a lo largo del curso 2009/2010, tanto para la realización y mantenimiento del blog, de la plataforma virtual como del Curso on-line, se ha contado con el apoyo de un Técnico especialista que ha asesorado y colaborado activamente en la elaboración del material 2.0.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

En cuanto a los resultados obtenidos en este Proyecto de innovación y, gracias a la labor realizada por el Técnico TICS, cabe destacar el análisis exhaustivo sobre actitud 2.0 en la docencia que hemos llevado a cabo de manera conjunta a lo largo del desarrollo del mismo, a través de las encuestas diseñadas a tal efecto; en particular, las gráficas que aportamos en el **ANEXO IX: *RESULTADO ENCUESTAS DOCENTES-ALUMNOS (UHU, MAYO 2010)*** de la presente Memoria y que han sido objeto de publicación en diversos medios, ponen de manifiesto cuál es la mentalidad de docentes y alumnos de esta Universidad ante los cambios metodológicos surgidos en el marco del nuevo EEES.

No obstante lo anterior, en este apartado nos gustaría resaltar aquellos **Resultados generales** que consideramos esenciales para entender los nuevos problemas que se plantean y ofrecer, de esta forma, propuestas de mejora desde las diferentes Facultades que conforman la UHU:

- Han participado en la encuesta 12 docentes de diferentes áreas de conocimiento. El 67% son hombres, mientras que el 33% restante son mujeres. En cuanto a la edad, observamos que los profesores no superan los 59 años.
- Más de la mitad de los docentes encuestados fomenta la participación en las aulas, así como entienden que son tolerantes al error, aunque no todos creen aprender de los alumnos durante las clases (17%).
- Todos los docentes encuestados realizan cursos de innovación y la mayoría los hace de forma habitual. Salvo un profesor, los demás creen que ante el EEES es necesario un cambio de metodología docente.
- Del total de alumnos encuestados, el 57% son mujeres y casi la mitad se encuentra en el tramo de edad de 20 a 24 años.
- A pesar de la información publicada sobre el nuevo espacio de educación superior, sólo el 29% de los alumnos sabe en qué consiste. No obstante, ellos usan mucho más las redes sociales que los docentes.
- En ambos casos, se da un uso adecuado de las herramientas sociales y se considera que los recursos que hay en la UHU son suficientes, aunque no siempre se usan correctamente.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Si bien en la Solicitud inicial del Proyecto nos propusimos pasar un cuestionario de evaluación de la calidad del proyecto y de los resultados obtenidos a los docente adscritos al proyecto (que tuviese en cuenta aspectos como: los objetivos propuestos y alcanzados; los contenidos seleccionados para el Curso on-line; la metodología 2.0 puesta en práctica en el aula; el grado de adecuación de los recursos y materiales disponibles o solicitados; y la colaboración recibida por parte de otros organismos tanto propios como ajenos), del análisis de los mismos podemos extraer las siguientes **Conclusiones finales** (***ANEXO VII: MEMORIAS DOCENTES DE EVALUACIÓN FINAL***):

- La mayor parte de los profesores no se consideran aún "docentes 2.0", a pesar de que muchas de las herramientas necesarias para tener una actitud 2.0 las utilizan con relativa frecuencia.
- Entienden que aún deben dominar y practicar otras nuevas que le conviertan realmente en un docente 2.0, así como dedicarle un mayor tiempo. En este sentido, se precisa una mayor adaptación metodológica y más estrategias de evaluación adaptadas a Web 2.0, de la misma forma que los docentes deben ser más tolerante al error y fomentar la inteligencia colectiva como medio para generar conocimiento.
- La mayor parte opina que la Universidad de Huelva forma a los docentes correctamente ante las nuevas necesidades surgidas con el EEES, pero que dicha formación continua debería ser parte de la actividad profesional, fomentándose así un cambio de mentalidad que no siempre se está dando.
- Casi todos utilizan para comunicarse con sus alumnos algunas de las aplicaciones vistas en el curso online, de entre las que destacan las más comunes como por ejemplo, las plataformas virtuales, los blogs, las wikis, las redes sociales, etc.
- De la misma forma que mantienen que, las nuevas competencias docentes exigidas con el EEES, fomentan una educación de calidad al basarse no sólo en conocimientos sino también en un conjunto de habilidades, destrezas y competencias muy necesarias en nuestros días. En definitiva, aportan una nueva manera de entender el proceso de enseñanza aprendizaje donde el alumno es el verdadero artífice de sus aprendizajes.
- En todo caso, están contentos con el trabajo realizado durante el desarrollo del Proyecto de innovación y les gustaría que éste tuviese continuidad en futuros proyectos o investigaciones que ampliaran este nuevo concepto de "actitud 2.0" y el uso de las herramientas sociales que poco a poco van surgiendo.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Se pretende, en definitiva, que esta experiencia sea ampliada en **Futuros proyectos o trabajos** que aborden la importancia que tiene en nuestros días el uso de una metodología innovadora 2.0, especialmente, con la implantación de los nuevos planes de estudio en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Además, otra de las posibilidades de proyección de este proyecto radica en la divulgación de la publicación final para que este pueda servir de guía para alcanzar una innovación docente 2.0 que recoja tanto las experiencias del proyecto como el contenido del Curso on-line realizado.

Finalmente cabe la posibilidad de realizar investigaciones similares y complementarias a la llevada a cabo en este Proyecto, que aborden aspectos tan interesantes como la investigación 2.0, la investigación abierta, o la web 3.0, entre otros.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Referencias bibliográficas

- Águeda, A. (2007). *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Anguita, R. y Ordax, E. (2000). Las alumnas ante los ordenadores y formas de trabajo en el aula. *Revista Comunicar*, 14, 218-224.
- Cabero, J. (Dir) (2004). La red como instrumento de formación. Bases para el diseño de materiales didácticos, *Píxel - Bit. Revista de Medios de Educación*, 22, 5 - 23.
- Cabero, J. y Gisbert, M. (2005). *La formación en Internet*. Sevilla: Eduforma.
- Cabero, J. (Dir.) (2010). *Usos del e-learning en las Universidades andaluzas: Estado de la situación y análisis de buenas prácticas*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.
- DÍAZ, M.R. (2009). *Usos y potencialidades didácticas de plataformas de teleformación en universidades andaluzas*, Huelva, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.
- Laviña, J. y Mengual, L. (2008). *Libro blanco de la Universidad Digital 2010*, Barcelona: Ariel/Fundación Telefónica.
- Llorente, M. C. (2009). *Formación semipresencial basada en la Red (Blended Learning)*. Sevilla: MAD.
- Mauri, T., Colomina, R. y De Gispert, I. (2009). Diseño de propuestas docentes con TIC para la enseñanza de la autorregulación en la educación superior. *Revista de Educación (Madrid)*, 348, 377-399.
- Noé, R. A. (2003). *Satisfacción de los estudiantes de un entorno educativo virtual*, Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Barcelona, tesis doctoral inédita.
- Romero, R. y Otros (2002). Diseño, aplicación y evaluación de un tutorial para elaborar páginas web educativas. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 19, pp. 185-195.
- Rué, J. (2007). *Enseñar en la universidad: El EEES como reto para la educación superior*. Madrid: Narcea.
- Thorne, K. (2003). *Blended learning: how to integrate online & traditional learning*, Londres: Kogan.
- Sangrá, A. y González Sanmamed, M. (2004). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discurso y prácticas*. Barcelona: UOC.
- Zabalza, M.A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

Fuentes electrónicas

- Cabero, J., Llorente, M. C. y Román, P. (2004). Las herramientas de comunicación en el aprendizaje mezclado, en *PíxelBit. Revista de Medios y Educación*, Monográfico Blended Learning, 24, 27-4, http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2303.htm (22/10/2008).
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2008). Del eLearning al Blended Learning: nuevas acciones educativas, en *Quaderns Digitals*, 51. Disponible en:http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca. VisualizaNumeroRevistaIU.visualiza&numeroRevista_id=773 (23/12/2008).
- Cabero, J. (1996). "Nuevas Tecnologías, comunicación y educación". *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 3. (http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec1/revelec1.html) (01/03/2009).
- García, A. y Moreno, P. (2006). *Experiencia B - Learning: La convergencia de las TICs en el Espacio Europeo de Educación Superior*, http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?llen gua=es&id=562 (22/10/2008).
- Hernández, C. M. y otros (2003). "Uso de las TICs y percepción de la teleformación en alumnado universitario: una percepción diferencial en función del género y del ciclo de la carrera", *Interactive educational multimedia*, 7, http://www.ub.es/multimedia/iem (5/11/2003).
- Infante, A. (2004). *La enseñanza virtual en España ante el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior,* Proyecto de Estudios y Análisis Referencia EA.2004-0090, http://www.mec.es/univ/proyectos2004/EA2004-0090.pdf (22/12/2008).
- Marín, V. y Romero, A. (2007). "Las redes de comunicación para el aprendizaje y la formación docente universitaria", *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 23, http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec23/marin_romero/marin_ro mero.html) (02/03/09).
- Martel, M. C. (2005). *Estrategias para el aprendizaje electrónico (elearning) en las matemáticas para las ciencias económicas y empresariales en el marco del EEES*, Proyecto de Estudios y Análisis Referencia EA2005-103, http://www.mec.es/univ/proyectos2005/EA2005-0103.pdf (22/12/2008).

ANEXOS

ANEXO I:
PLATAFORMA VIRTUAL Y BLOG DEL PROYECTO



FIGURA 1
PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE

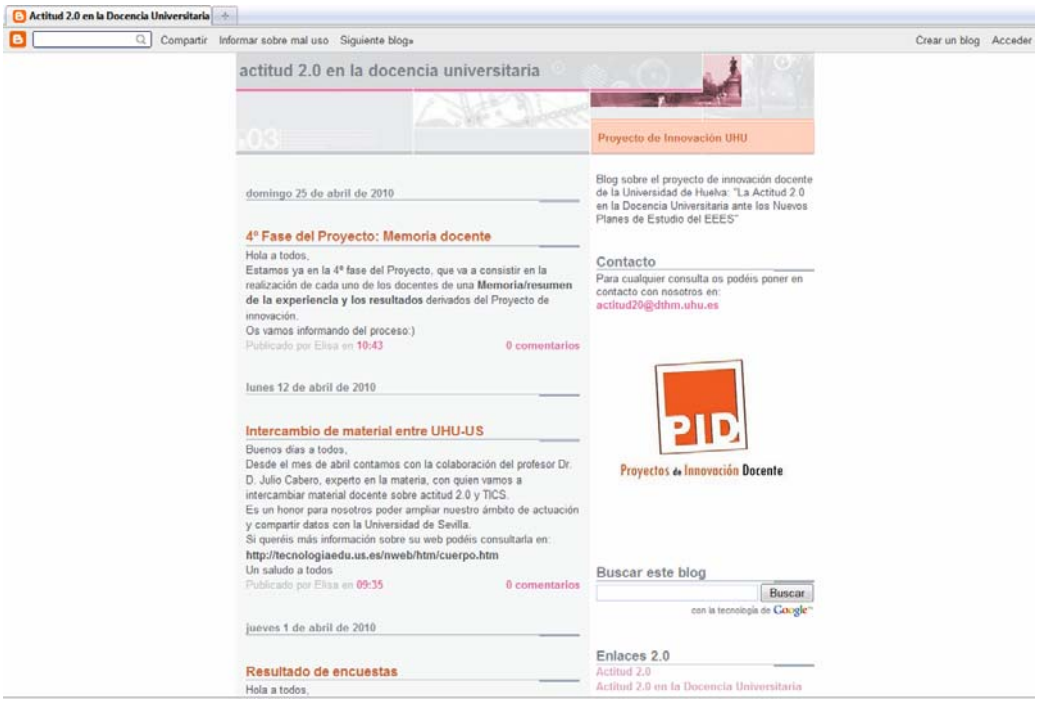


FIGURA 2
BLOG DEL PROYECTO (http://actitud20uhu.blogspot.com/)

ANEXO II:
MODELO ENCUESTAS PARA DOCENTES Y ALUMNOS

1.SEXO
☐ HOMBRE ☐ MUJER

2. EDAD
☐<30 ☐ 30-39 ☐ 40-49 ☐ 50-59 ☐ >59

3. AREA, DEPARTAMENTO Y FACULTAD A LOS QUE PERTENECES

4. ¿FOMENTAS LA PARTICIPACIÓN EN LAS CLASES?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

5. ¿TE MUESTRAS TOLERANTE AL ERROR?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

6. ¿TE MUESTRAS COMPRENSIVO CON LOS ALUMNOS?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

7. ¿PREGUNTAS A LOS ALUMNOS QUE LES PARECE EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN FIJADOS?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

8. EN CASO DE PREGUNTARLES, ¿TIENES EN CUENTA SUS OPINIONES?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

9. ¿CREES QUE DURANTE LAS CLASES APRENDES DE LOS ALUMNOS?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

10. ¿REALIZAS CURSOS DE FORMACIÓN EN INNOVACION DOCENTE?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

11. ¿UTILIZAS ALGUNA RED SOCIAL (TUENTI, FACEBOOK, LINKEDLIN, ETC)?
☐ SI ☐ NO

12. ¿TE COMUNICAS CON LOS ALUMNOS A TRAVÉS DE ELLAS?
☐ SI ☐ NO

13. ¿CREES QUE UTILIZAS CORRECTAMENTE LAS APLICACIONES WEB PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS (EMAIL, MOODLE, BLOGS, REDES SOCIALES, ETC)?
☐ SI ☐ NO

14. ¿CREES QUE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA CUENTA CON TODOS RECURSOS TICS NECESARIOS?
☐ SI ☐ NO

15. ¿CONSIDERAS QUE SE USAN CORRECTAMENTE?
☐ SI ☐ NO

16. ¿CREES QUE ANTE EL NUEVO EEES ES NECESARIO UN CAMBIO DE METODOLOGIA DOCENTE?
☐ SI ☐ NO

1.SEXO
☐ HOMBRE ☐ MUJER

2. EDAD
☐<20 ☐ 20-24 ☐ 25-29 ☐ 30-39 ☐ >39

3. ESTUDIOS

4. ÚLTIMO AÑO ACADÉMICO MATRICULADO
☐1º ☐ 2º ☐ 3º ☐ 4º ☐ 5º ☐ POSGRADO

5. ¿LOS PROFESORES FOMENTAN LA PARTICIPACIÓN EN LAS CLASES?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

6. ¿SON TOLERANTES AL ERROR?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

7. ¿SE MUESTRAN COMPRENSIVOS CON LOS ALUMNOS?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

8. ¿OS PIDEN UNA VALORACION DE QUE OS PARECE EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN FIJADOS?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

9. ¿LOS TIENEN EN CUENTA?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

10. ¿CREES QUE LOS DOCENTES SE MUESTRAN TRANSPARENTES ANTE LOS CRITERIOS DE EVALUACION Y EN LA VALORACIÓN DE LOS EXAMENES?
☐ NUNCA ☐ ALGUNAS VECES ☐ CASI SIEMPRE ☐ SIEMPRE

11. ¿UTILIZAS ALGUNA RED SOCIAL (TUENTI, FACEBOOK, LINKEDLIN, ETC)?
☐ SI ☐ NO

12. ¿TE COMUNICAS CON LOS PROFESORES A TRAVÉS DE ELLAS?
☐ SI ☐ NO

13. EN TU OPINIÓN, ¿UTILIZAN CORRECTAMENTE LAS APLICACIONES WEB PARA COMUNICARSE CON LOS ALUMNOS (EMAIL, MOODLE, BLOGS, REDES SOCIALES, ETC)?
☐ SI ☐ NO

14. ¿CREES QUE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA CUENTA CON TODOS RECURSOS TICS NECESARIOS?
☐ SI ☐ NO

15. ¿CONSIDERAS QUE SE USAN CORRECTAMENTE?
☐ SI ☐ NO

16. ¿SABES EN QUÉ CONSISTE EL EEES?
☐ SI ☐ NO

ANEXO III:
EL PROYECTO EN UNIRADIO. "CAMPUS ACTIVO" (22/02/2010)



FIGURA 3

EL PROYECTO EN EL PROGRAMA "CAMPUS ACTIVO" (UNIRADIO. UHU)

(http://www.uhu.es/uniradio/index.php?option=com_content&view=article&id=11&Itemid=15

http://actitud20uhu.blogspot.com/)

ANEXO IV:
CURSO ON-LINE: "ACTITUD 2.0 EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA"



FIGURA 4
CURSO ONLINE: "LA ACTITUD 2.0 EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA ANTE LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO DEL EEES"

PROYECTO DE INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA

LA ACTITUD 2.0 EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA ANTE LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO DEL EEES



CURSO 2009/2010

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ____ 5

2. ACTITUD 2.0 ____ 7

2.1. WEB 2.0 ____ 7

2.2. ACTITUD 1.0 ____ 9

2.3. DEFINICIÓN ACTITUD 2.0 ____ 11

3. NECESIDAD DE ESTE CAMBIO ____ 12

3.1. ALUMNOS 2.0 ____ 13

4. PROFESORES 2.0 ____ 14

5. DOCENCIA O APRENDIZAJE 2.0 ____ 16

5.1. DEFINICIÓN DOCENCIA 2.0 ____ 19

5.2. EJEMPLO DE DOCENCIA 2.0 ____ 20

6. HERRAMIENTAS DOCENTES 2.0 ____ 24

6.1. BLOGS ____ 25

6.2. REDES SOCIALES ____ 28

6.3. WIKIS ____ 31

6.4. RSS ____ 33

6.5. MARCADORES SOCIALES ____ 36

6.6. PODCASTING ____ 37

6.7. TWITTER ____ 39

6.8. COMPARTICIÓN DE IMÁGENES VIDEOS Y PRESENTACIONES ____ 41

6.9. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN ____ 44

6.10. GOOGLE DOCS ____ 45

6.11. GOOGLE WAVE ____ 46

6.12. GOOGLE BUZZ ____ 47

7. CONCLUSIONES ____ 49

8. REFERENCIAS _____ 51

8.1. BLOGS _____ 51

8.2. WIKIS _____ 51

8.3. PRESENTACIONES _____ 51

8.4. VIDEOS _____ 52

8.5. ARTÍCULOS _____ 52

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Web 2.0 ____ 24
Imagen 2: Blogger ____ 26
Imagen 3: Wordpress ____ 27
Imagen 4: Myspace ____ 29
Imagen 5: Facebook ____ 30
Imagen 6: Tuenti ____ 30
Imagen 7: Linkedin ____ 31
Imagen 8: Wikipedia ____ 32
Imagen 9: Google Reader ____ 34
Imagen 10: Bloglines ____ 34
Imagen 11: Delicious ____ 37
Imagen 12: Twitter ____ 39
Imagen 13: Twitterrific ____ 40
Imagen 14: Flickr ____ 41
Imagen 15: Youtube ____ 42
Imagen 16: Slideshare ____ 42
Imagen 17: Picasa ____ 43
Imagen 18: Vimeo ____ 43
Imagen 19: Polldaddy ____ 44
Imagen 20: Google Docs ____ 45
Imagen 21: Google Wave ____ 46
Imagen 22: Google Buzz ____ 47

1. INTRODUCCIÓN

El perfil del alumnado universitario ha ido variando en las últimas décadas y, en la actualidad, nos encontramos con nuevas exigencias nacidas con la Sociedad de la Información y de la Comunicación a las que el profesorado, en general, debe ir haciendo frente de manera progresiva. En este sentido, la nueva generación de "nativos digitales", acostumbrados a manejar diariamente nuevas herramientas de comunicación, precisan nuevas expectativas, motivaciones, y ritmos de aprendizaje en el aula.

Esta nueva actitud 2.0, que radica en los principios de la web 2.0, es un medio que favorece muy especialmente el aprendizaje colaborativo, la inteligencia colectiva y el intercambio de conocimiento entre los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, tal y como se va a exigir en los próximos cursos en los nuevos planes de estudio de Grado surgidos con el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Se pretende demostrar cómo podemos mejorar la docencia en la Universidad de Huelva (UHU) con un cambio de mentalidad hacia una mayor motivación e implicación de los estudiantes. También esta nueva actitud del profesorado facilitará el uso correcto y eficaz de las nuevas aplicaciones web pues, aun usándose, ello no se hace de la forma más eficaz y adecuada en todos los casos.

Vamos a ver la necesidad de integrar una serie de principios y conceptos que nos pueden ser muy valiosos para conseguir la pretendida actitud 2.0 en la docencia universitaria ante los nuevos planes de estudio del EEES; entre ellos podemos destacar los que mejor resumen esta nueva mentalidad docente en la UHU, como por ejemplo: participación, democratización de la docencia, inteligencia colectiva, experimentación, cultura participativa, autogestión,

sabiduría colectiva, tolerancia al error, tolerancia a la ambigüedad, transparencia, coherencia, confianza en las personas, humanización de la docencia, empatía, conversaciones, agilidad, colaboración, herramientas 2.0, universidades sociales, redes de confianza, soberanía del alumno, docencia multidimensional, hibridación, flexibilidad, docencia inteligente, gestión de la diversidad, globalización, docencia permanente y mejora continua.

En definitiva, durante el transcurso del curso vamos a:

- Conocer en que consiste esta actitud 2.0 que radica en los elementos que añade la web 2.0 así como ejemplos de actitud 1.0 para tener una mayor comprensión de la misma para finalmente definir que entendemos por actitud 2.0.

- Una vez que hemos comprendido el término vamos a observar la necesidad de este cambio de actitud tanto para adaptarnos al nuevo perfil de alumnado como para adaptarnos a los nuevos planes de estudio (EEES). Detallaremos en que consiste ese nuevo perfil de los estudiantes.

- Luego haremos una valoración de las capacidades y aptitudes que tiene que desarrollar el docente para que este cambio sea posible.

- Más tarde veremos las diferencias entre el aprendizaje 1.0 y el 2.0 así como algunos ejemplos de docencia 2.0.

- Finalmente definiremos algunas herramientas 2.0 útiles para la docencia y daremos algunos consejos sobre su uso de tal modo que se puedan utilizar de un modo eficaz.

2. ACTITUD 2.0

Por actitud 2.0 entendemos una nueva actitud que radica en los principios en los que se apoya la web 2.0. Por tanto resulta imprescindible conocer en que consiste la Web 2.0 y cuales son sus principios para comprender claramente que es lo que entendemos por actitud 2.0

2.1. WEB 2.0

El término Web 2.0 es asociado usualmente con Tim O'Reilly debido a la referencia hecha en la conferencia O'Reilly Media Web 2.0 en 2004. El término fue utilizado para referirse a una segunda generación en la historia del desarrollo de tecnología Web basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como las redes sociales, los blogs o los wikis, que fomentan la colaboración y el intercambio ágil y eficaz de información entre los usuarios de una comunidad o red social. La Web 2.0 es también llamada web social por el enfoque colaborativo y de construcción social de esta herramienta.

Anteriormente, la web 1.0 eran páginas estáticas que no eran actualizadas frecuentemente y en las que el usuario no podía colaborar o comentar aquello que leía. Por lo tanto era una forma de comunicación totalmente unidireccional. Las páginas webs no se podían enriquecer con los comentarios o aportaciones de los visitantes.

La Web 2.0 nace como un conjunto de tecnologías de Internet que facilitan, más que nunca, el trabajo colaborativo y abierto. Gracias a ellas, los usuarios multiplican su capacidad de gobernar la Red y de interactuar proactivamente para mejorar o transformar situaciones que les afectan. Son tecnologías que propician la descentralización y disparan la creatividad colectiva.

En general, cuando usamos el término Web 2.0 nos referimos a una serie de aplicaciones y páginas de Internet que utilizan la inteligencia colectiva para proporcionar servicios interactivos en red dando al usuario el control de sus datos. Gracias a la Web 2.0, la colaboración es (tecnológicamente) mucho más fácil.

Al concepto de Web 2.0 se le asocian términos como: participación, transparencia, inteligencia colectiva, tolerancia al error, autenticidad, colaboración, agilidad, simplicidad, libertad o flexibilidad

Así pues, la Web 2.0 permite crear una inteligencia colectiva a partir del intercambio de experiencias y conocimientos, mediante herramientas de comunicación por Internet de uso sencillo que facilitan la creación y edición de textos, imágenes multimedia o redes de contactos. Las herramientas que lo permiten van desde programas o plataformas de la propia web –blogs, wikis, espacios de imágenes como Flickr o Picassa, de vídeo como YouTube o Vimeo, de mensajes instantáneos como Twitter, plataformas de socialización como Facebook o Myspace, o plataformas donde uno puede colgar presentaciones en PowerPoint o PDF y que el resto las puedan ver o descargar. Los mismos dispositivos móviles que se venden hoy en día tienen prestaciones para actualizar la información en aquellas plataformas sin necesidad de hacerlo desde un ordenador personal.

Por todo eso, la Web 2.0 empezó a plantearse como tal justo cuando aparecieron en Internet aquellas herramientas gratuitas, como los blogs, que facilitaban a cualquier usuario no avanzado crear y compartir contenidos sin tener que pagar el diseño de una página web. Como hemos visto, los blogs fueron el primer elemento clave. Un usuario podía abrir su propio blog, expresar sus opiniones, ideas o conocimientos profesionales. Gracias a la opción de comentar estos artículos por parte del resto, se creaba la oportunidad de compartir y mejorar el conocimiento expuesto. Estos comentarios permitían incluso que, en el caso de los blogs sobre una temática concreta, el usuario pudiera descubrir que había más gente que hablaba de lo mismo que él. Así fueron surgiendo comunidades virtuales. Desde estas

comunidades virtuales casi espontáneas que permitían los blogs hasta la actualidad han ido apareciendo todas aquellas otras herramientas que también hemos nombrado en el anterior párrafo. Por eso, hoy por hoy, crear una red es una cosa muy sencilla.

A parte de eso la Web 2.0 tiene también la gran ventaja que es fácil de aprender y se necesitan pocos conocimientos para aprender a usarla: “rebelión de los amateurs”.

2.2. ACTITUD 1.0

Muchas veces, la manera de comprender un término es explicar el opuesto. Por lo tanto para que quede bien claro que entendemos por actitud 2.0 vamos a enumerar algunas características que definen la actitud 1.0 que nos ayudaran a la comprensión de lo 2.0.

- **Intolerancia al error:** Escaso reconocimiento de los errores y falta de humildad. No se ve al error con naturalidad, como parte del proceso innovador, sino como un fallo siempre “evitable” y previsible que se asocia al fracaso.
- **Tendencia a desconfiar de otras personas y organizaciones:** suponen que nadie tiene la sana intención de colaborar y ayudar a menos que se demuestre lo contrario.
- **Información de arriba abajo:** solamente los profesores y/o expertos en la materia son los que pueden generar conocimiento sin la participación activa de otras personas.
- **Tendencia a controlarlo todo:** quieren controlarlo todo y casi siempre de una manera jerarquía dónde el que está arriba es el que lo controla todo.
- **Actitud de “paternalista prepotente”:** suponen que el profesor o experto es el que mejor sabe lo que le hace o viene bien a los

alumnos, y suponiendo que estos no están todavía capacitados para encontrar por si mismos la mejor solución.

- **Excesiva importancia de la apariencia:** muchas veces le dan más importancia al "que dirán" o "que pensarán" que realmente a centrarse en hacer bien su trabajo.

- **Creencia de que las personas solo actúan por motivaciones extrínsecas:** por incentivos al más puro estilo del "perro de Pavlov" ("tengo que hacerlo"), como si las motivaciones intrínseca ("quiero hacerlo") y sobre todo, la predisposición natural a hacer el bien, no fueran también un motor para la acción.

- **Subestimación del significado de la transparencia:** y en los casos que se tiene en cuenta, se gestiona más como un mal necesario que como una oportunidad.

- **Visión piramidal de la sociedad**: según la cual los-de-arriba se han ganado el derecho a disfrutar los privilegios naturales del poder por el mérito de haber llegado allí, y el rol de los-de-abajo consiste en ser disciplinados y practicar una sana obediencia por ser menos capaces o como camino para llegar al poder.

- **Modelo regulado y predefinido de comunicación externa:** dejándose claro qué se dice y qué no, quién puede decir y quién no. El discurso externo está controlado para hacerlo estrictamente corporativo.

- **Deseo de planificarlo todo:** de preconcebir los esfuerzos y resultados, centrándose solo en "buscar" y anulando la posibilidad de "encontrar". El espacio para la improvisación y la experimentación (y por tanto, de creatividad) tiende a cero.

- **Impaciencia por conseguir logros a corto plazo:** importando mucho más los resultados (el QUÉ) que el proceso (el CÓMO), la creación que la consolidación.

2.3. DEFINICIÓN ACTITUD 2.0

Ahora que ya sabemos en que consiste la Web 2.0 y hemos visto algunos ejemplos de actitud 1.0 podemos definir la actitud 2.0 como la actitud que se basa en la transparencia, colaboración, autenticidad, participación y todos los principios que definen la Web 2.0.

Por lo tanto podemos decir que una persona tiene una actitud 2.0 cuando: es tolerante al error, es transparente, es auténtica, colabora, participa, permite que exista colaboración y participación, escucha y tiene en cuenta a todo el mundo sin prejuicios, deposita confianza en las personas, posee empatía, experimenta, es flexible, honesta, cree en la inteligencia colectiva como forma de generar conocimiento, etc.

3. NECESIDAD DE ESTE CAMBIO

Por un lado, tenemos hoy en día una generación menor de 25 años que han crecido en la era digital y que están acostumbrados a usar un mp3, un ordenador y todas las nuevas tecnologías sin necesidad de un aprendizaje previo, esta nueva generación sabe comunicarse digitalmente; las herramientas digitales son su modo de relación; son capaces de hablar con el vecino de arriba a través de la conexión Wi-Fi que tiene su ordenador; quieren mostrar y compartir lo que han aprendido o la música que tienen en su teléfono móvil. Esta generación ha aprendido a compartir, a no tener miedo a fracasar, a trabajar en equipo y a querer ser los mejores pero no los más ricos. Estos jóvenes son el futuro para el cual las empresas y el modelo de negocio modificarán sus estructuras. Esta generación de "nativos digitales" han crecido en la era digital bajo los principios de la Web 2.0. Por lo tanto el profesorado tiene que adaptarse a las nuevas actitudes y exigencias de estos alumnos y a la manera de comunicarse de los mismos.

Por otro lado, el proceso de Bolonia y la consiguiente creación del Espacio Europeo de Educación Superior implica la instauración de nuevas metodologías docentes:

- **Evaluación continua:** seguimiento diario al trabajo personal del alumno mediante evaluaciones continuas. Para llevar a cabo la evaluación continua se proponen principalmente dos herramientas: el uso de todas las posibilidades que ofrece Internet y las nuevas tecnologías TIC y las tutorías personales.

- **Enseñanza práctica**: intervención activa del alumno a través de ejercicios, trabajo en grupo, prácticas profesionales, etc.

Estas son las dos razones por las cuales resulta indispensable un cambio de actitud en la docencia universitaria.

3.1. ALUMNOS 2.0

Algunas características del alumno 2.0 son:

- Piensan activamente
- Explican, interpretan, cuestionan
- Saben comunicarse digitalmente
- Construyen activamente con los otros y consigo mismo, Los alumnos colaboran con otros alumnos y con el profesor.
- Dejan huella en el proceso de aprendizaje, aprendizaje social y activo.
- Han aprendido a compartir
- No tienen miedo al fracaso
- Participan activamente con su entorno y el resto de los alumnos, trabajo en equipo.

4. PROFESORES 2.0

Estas nuevas metodologías docentes y las características de los nuevos alumnos hacen necesario que la figura del profesor cambie algo su rol y tenga que demostrar algunas aptitudes, que hasta ahora no han tenido que desarrollar. El profesor tiene que realizar unas funciones distintas de las que esta acostumbrado.

Algunas características del profesor 2.0 son:

- Facilitador y guía de aprendizaje
- Construye conocimiento con la colaboración de los estudiantes
- Colaborador y co-desarrollador junto a los estudiantes
- Acepta e impulsa la autonomía e iniciativa del alumno
- Investiga acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de los conceptos
- Desafía la indagación haciendo preguntas que necesitan respuestas muy bien reflexionadas
- Desafía a que se hagan preguntas entre ellos
- Empuja a que el estudiante investigue, explore y comparta sus pensamientos
- Usa nuevos formatos y herramientas interactivas
- Alarga en el tiempo el proceso de aprendizaje

- Disminuye el “working memory load”
- Hace foco en la comprensión
- Consultores y facilitadores de información
- Facilitadores de aprendizaje
- Diseñador de medios
- Moderadores y tutores virtuales
- Evaluadores continuos y asesores
- Orientadores

Algunas de estas características ya se poseen, pero otras requieren de cierta formación de los profesores para desempeñar estas acciones de la mejor manera posible.

5. DOCENCIA O APRENDIZAJE 2.0

El más clásico exponente de la docencia universitaria que conocemos son las clases magistrales: un profesor soltando un discurso para que los alumnos tomen nota sobre un papel. Este modo primitivo está totalmente anticuado y en la inmensa mayoría de los casos lo único que existe es una conversación unidireccional del profesor hacia los alumnos. En lugar de esto debería de haber una interacción de los alumnos con el profesor, como por ejemplo la resolución de dudas, de tal forma que exista un valor añadido el que le de el profesor y los alumnos a la información que se está transmitiendo y convirtiendo así la docencia en algo más colaborativo mediante el trabajo en red de los contenidos.

Las nuevas tecnologías y las aplicaciones que nos brindan la web 2.0 contribuyen a que esto se pueda realizar de un modo más fácil y eficaz. Gracias a ellas podemos, por ejemplo, trabajar en red, acceder a conocimientos de muchas fuentes, de tal modo que el profesor se convierta en el pilar central de la comunicación y que realice tareas de enseñar a desenvolverse en todos los aspectos de la sociedad de la información relacionados con la materia que imparte como: filtrar información, sintetizarla, comparar, compartir, enriquecerla, publicar, participar o generar contenidos nuevos. Pero lo que es fundamental es que el profesor tenga una actitud 2.0 ya que sin estas actitudes es imposible aprovechar todas las posibilidades que nos brindan las aplicaciones 2.0.

Por lo tanto, el reto de la educación no es incorporar ordenadores (tecnología) para hacer lo mismo que se ha hecho hasta ahora, sino formar a los profesores para entender un cambio radical al cual nos obligan las nuevas generaciones y los nuevos planes de estudio del EEES.

Para entender algunos elementos que caracterizan la docencia o aprendizaje 2.0 vamos a compararlo con el estilo de aprendizaje tradicional que consiste en las clases magistrales presenciales.

APRENDIZAJE TRADICIONAL VS APRENDIZAJE 2.0

APRENDIZAJE TRADICIONAL	APRENDIZAJE 2.0
Aulas tradicionales: El alumno tiene que acudir a las clases para poder recibir la formación	Nuevos entornos de trabajo: El alumno puede aprender tanto en la universidad como en su propia casa.
El formador es la principal fuente de información: Toda la información le llega al alumno a través del docente	El formador es el conductor y guía del aprendizaje del alumno: El docente guía al alumno en el proceso de aprendizaje y conocimiento
El contenido se basa en el conocimiento del profesor: El docente es la única fuente de conocimiento que tiene el alumno	El contenido se basa en la generación de conocimiento colectivo: El conocimiento no solamente se genera a través del profesor sino que también existe generación de conocimiento a través del propio alumnado
Una sola opinión	Diferentes puntos de vista
Trabajo individual: La mayoría de las formas de comprobar los conocimientos se realizan a través de trabajos o exámenes individuales	Trabajo colaborativo, participativo, colectivo: Llos trabajos se realizan de una manera colaborativa y participativa
Información unidireccional: Solamente existe flujo de información del docente hacia los alumnos	Intercambio de información e inteligencia colectiva: Existe intercambio de información entre los alumnos y los docentes de tal modo que se establece una conversación favoreciendo el contenido colectivo del conocimiento

No existen herramientas: No tenemos las tecnologías que tenemos hoy en día	El usuario elige con qué herramientas quiere trabajar (herramientas conocidas): Tenemos todas las herramientas posibles, gratuitas y podemos elegir con cual queremos trabajar
Canal de voz y escrito: La única forma de comunicar los conocimientos es a través de la voz o los libros	Canales audiovisuales interactivos (blogs, podcast, videocast, video, mundos virtuales): Existen numerosas formas de comunicación mucho más evolucionadas e interactivas
Aprendizaje pasivo: El alumno no interviene durante el aprendizaje simplemente escucha	Investigación, creatividad, desarrollo: El alumno interviene durante el proceso de aprendizaje
Actitud reactiva: No se busca la participación del alumnado	Actitud participativa: Es fundamental la participación de los alumnos.
Formación puntual: Las clases son cuando son	Formación contínua (antes, durante y después): El alumno tiene la posibilidad de estar continuamente formándose

Quizás, hoy en día estamos como norma general en un paso intermedio entre el aprendizaje tradicional y el 2.0.

Estos son algunos de los principios de defiende el modelo de aprendizaje 2.0:

- El conocimiento no se percibe pasivamente sino que es construido activamente por el sujeto cognitivo (Paul Ernest)

- Todos nosotros somos profesores potenciales y a la vez alumnos, en un entorno de aprendizaje 2.0 somos ambos (Paul Ernest)

- El grado de aprendizaje aumenta exponencialmente a la hora de crear o tratar de expresar algo a los demás

- Aprendemos mucho tan solo con el hecho de observar la actividad de nuestros compañeros

- Entendiendo el contexto de los demás podemos enseñar de forma más efectiva

- La plataforma de enseñanza y el diseño instructivo tienen que ser flexibles y adaptables para responder con facilidad a cambios en el entorno

- Esto se logra a través de un ciclo de Teoría – Predicción – Prueba – Error – Rectificación - Teoría (Paul Ernest)

- El constructivismo social es la reflexión que hacen aquellos que están en la posición de enseñar a los demás, como ellos enseñan, y la información que muestran a los otros (Paul Ernest)

- La vida del conocimiento no tiene fin, por lo que se ponen en práctica aplicaciones 2.0 para seguir aprendiendo (blogs, wikis, podcasts, grabaciones, fotos, vídeos, etc.)

5.1. DEFINICIÓN DOCENCIA 2.0

Según dice la Wikipedia: “El término docencia 2.0 designa a un conjunto de técnicas apoyadas por servicios Web 2.0 utilizados en ambientes docentes. Los servicios de la Web 2.0 más utilizados son los blogs, las redes sociales y los wikis.”

El desarrollo de la Web 2.0 ha coincidido, por un lado, con la firma en Europa de la declaración de Bolonia que inicia el proceso de convergencia europea para conseguir el Espacio europeo de Educación superior, EEES. Esta coincidencia temporal ha favorecido que en muchas universidades europeas se revisen las técnicas docentes tradicionales bajo una filosofía análoga a la de la web 2.0 y los principios enunciados por, entre otros, Daniel Bell, Alain Touraine o Manuel Castells sobre la Sociedad de la Información: autonomía del alumno, responsabilidad en el proceso de aprendizaje, capacidad para buscar y procesar la información, y capacidad para aprender a aprender durante toda la vida.

Si bien el término nace aprovechando el éxito del Web 2.0 (así que no puede ser anterior al 2005), es en el 2006 cuando el término "2.0" comienza a aparecer internacionalmente en los artículos especializados en educación tanto en inglés (Web 2.0: A New Wave of Innovation for Teaching and Learning? o Web 2.0 for Content for Learning and Teaching in Higher Education) como en español. Sin embargo, no es hasta el 2007 cuando encontramos ligados los términos "docencia" y "2.0" por primera vez en artículos de profesores de las universidades españolas UOC y UEM. Hasta donde sabemos, el término "docencia 2.0" no ha hecho fortuna en inglés (teaching 2.0) por ser, como decíamos, un término asociado al EEES al que el sistema universitario estadounidense permanece ajeno.

5.2. EJEMPLO DE DOCENCIA 2.0

Exponemos a continuación un ejemplo de docencia 2.0, para comprenderlo mejor es necesario conocer algunas de las herramientas 2.0:

Un estudiante en una universidad española está estudiando los tipos de familia en Roma como parte de su asignatura de Derecho Romano (pero podría ser cualquier tema).

El asiste a clases presenciales 1 día a la semana, 2 días en línea.

No tiene un libro de texto ni libro de referencia.

Su profesora casi nunca da clase magistral. Ella tiene una teoría que presume que el aprendizaje ocurre como parte de una red social de muchas y diversas conexiones y lazos. Esta red existe a través de varias herramientas y tecnologías. Las herramientas en sí mismas no son tan importantes como las conexiones que hacen posibles.

Esta profesora da poder a sus estudiantes para que tomen el control de su propio aprendizaje y hagan nuevas conexiones con otros, que fortalecerán su proceso de aprendizaje

Antes de que nuestro estudiante emprenda su aventura de aprendizaje, debe pasar algún tiempo construyendo su red personal de aprendizaje.

Él practica encontrando sitios válidos en Internet sobre el Derecho Romano.

Se le enseña cómo evaluar y validar información para asegurar su credibilidad. Usa Google, la base de datos de la biblioteca de la universidad y bases de datos de temática específica para buscar artículos académicos.

Cuando encuentra un sitio Web o un artículo que vale la pena lo publica en su sitio de marcadores sociales. Él encuentra otras personas que han marcado páginas sobre el tema que está estudiando y comparte los sitios que ha encontrado.

Luego, busca blogs que otros han escrito sobre el tema. Él entiende que, con frecuencia, los blogs reflejan opiniones en lugar de hechos concretos. Basado en lo que ha aprendido hasta el momento sobre el tema, él puede comentar en estos blogs y ofrecer su propio punto de vista en la discusión. Para organizar sus blogs, usa un lector de RSS para suscribirse a ellos. De esta forma, puede saber cuándo un blogger publica una actualización.

Cuando nuestro estudiante ha construido una base de conocimiento, crea su propio blog para publicar sus reflexiones sobre lo que ha aprendido. Sus compañeros de clase y prácticamente cualquier persona en el mundo, pueden visitar su blog y comentar sus opiniones informadas.

El estudiante 2.0 tiene su reproductor MP3, pero hay más en ese aparato que su música favorita. El está suscrito a una serie de podcasts de video y audio, que apoyan su aprendizaje.

A través de servidores de podcast tiene acceso a miles de cursos grabados por profesores reales de Stanford, Yale, Cambridge, Open University y muchos otros. De hecho, encuentra una clase de un curso llamado La Familia Romana, ofrecido en la Universidad de California en Berkeley. Literalmente, él tiene acceso a los mejores profesores del mundo.

Mientras investiga sus temas, se encuentra un documental sobre la Familia en Roma. Nuestro estudiante envía un correo electrónico al cineasta, quien accede a realizar una videconferencia con la clase para discutir el documental.

Por cierto, nuestro estudiante conoce algunos trucos para encontrar expertos. Además sabe que nunca hace daño preguntar. Normalmente, a las personas les gusta compartir su conocimiento y su experiencia, especialmente con estudiantes.

A medida que las semanas pasan, nuestro estudiante está ocupado leyendo el “libro de texto” virtual que ha creado, así como su sitio de marcadores sociales y su lector RSS.

Su proyecto de aprendizaje culmina en una creación de su elección. Tal vez un video que publica en un sitio para compartir videos, una wiki sobre la familia en Roma del cual otros pueden aprender, una presentación en slideshare que otros pueden comentar.

Sin importar el medio, él está compartiendo su organización y su conocimiento con el resto del mundo, de modo que el próximo grupo de estudio de la familia en Roma pueda aprender de su arduo trabajo.

La red del estudiante 2.0 incluye una amplia gama de conexiones, cada una de ella una nueva oportunidad de aprendizaje.

Hay más respecto a este tipo de aprendizaje conectivo de lo que usted ve en este ejemplo.

Nuevas herramientas de comunicación sincrónica aparecen casi todos los días hacen más fácil para nuestro estudiante conectarse con nuevos contactos y aprender de manera efectiva de aquellos a quienes ya conoce.

Así que, ¿por qué necesita él una profesora, pregunta usted?

Ella es quien le enseña cómo construir su red y aprovechar las oportunidades de aprendizaje.

Ella lo guía cuando él queda atascado (Arquitecto de aprendizaje)

Ella le muestra cómo comunicarse de manera apropiada y pedir ayuda, respetuosamente, a expertos (Modelo).

Ella le muestra cómo diferenciar entre buena información y propaganda, cómo vetar un recurso, cómo convertir una búsqueda Web en una cacería de tesoros, y alegrarse cuando encuentra esa perla de contenido.

Ella le ayuda a organizar esas montañas de información.

En su corazón ella espera que, cuando deje su clase, él mantendrá su red de aprendizaje y la usará para navegar su futuro y resolver de manera creativa los problemas que le surjan.

Esto es solamente un ejemplo de lo que puede ser un aprendizaje 2.0.

6. HERRAMIENTAS DOCENTES 2.0

Existen numerosas herramientas de la Web 2.0 que tienen aplicaciones docentes. Vamos a ver algunas de ellas y algunas aplicaciones y usos más comunes.

Uno de los errores que se suele cometer a la hora de usar estas aplicaciones es que para que sean totalmente eficaces en su proceso de aprendizaje hay que tener una actitud 2.0, no se trata de hacer lo mismo pero con nuevas aplicaciones.



Imagen 1: Web 2.0

Como dijimos antes: el reto de la educación no es incorporar ordenadores (tecnología) para hacer lo mismo que se ha hecho hasta ahora, sino formar a los profesores para entender un cambio radical al cual nos obligan las nuevas generaciones y los nuevos planes de estudio del EEES.

Una de las características que tienen todas las herramientas y aplicaciones de la Web 2.0 es que son fáciles de aprender y hacen falta pocos conocimientos para aprender a usarlas. Por lo tanto cualquiera con conocimientos básicos de

informática puede usar cualquiera de estas aplicaciones sin necesidad de un largo y tedioso proceso de aprendizaje.

En este sentido, estas aplicaciones supuso en Internet la rebelión de los amateurs, ya que gracias a ellas cualquiera puede realizar una página web para compartir sus conocimientos y generar conocimientos nuevos, así como realizar redes de contactos y colaborar con otros.

No existe la necesidad de usar todas estas herramientas, pero muchas de ellas nos pueden ayudar en el proceso de aprendizaje del alumno.

Todas las herramientas que os presentamos a continuación son gratuitas, aunque algunas de ellas ofrecen mayores funcionalidades en sus modalidades de pago.

6.1. BLOGS

Un blog, o en español también una bitácora, es un sitio sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. El nombre bitácora está basado en los cuadernos de bitácora, cuadernos de viaje que se utilizaban en los barcos para relatar el desarrollo del viaje y que se guardaban en la bitácora. Aunque el nombre se ha popularizado en los últimos años a raíz de su utilización en diferentes ámbitos, el cuaderno de trabajo o bitácora ha sido utilizado desde siempre.

Este término inglés blog o weblog proviene de las palabras web y log ('log' en inglés = diario). El término bitácora, en referencia a los antiguos cuadernos de bitácora de los barcos, se utiliza preferentemente cuando el autor escribe sobre su vida propia como si fuese un diario, pero publicado en la web (en línea).

Habitualmente, en cada artículo de un blog, los lectores pueden escribir sus comentarios y el autor darles respuesta, de forma que es posible establecer un diálogo. No obstante es necesario precisar que ésta es una opción que

depende de la decisión que tome al respecto el autor del blog, pues las herramientas permiten diseñar blogs en los cuales no todos los internautas -o incluso ninguno- puedan participar. El uso o tema de cada blog es particular, los hay de tipo personal, periodístico, empresarial o corporativo tecnológico, educativo (edublogs), políticos, Personales (Contenido de todo tipo), etc.



Imagen 2: Blogger

Hoy en día el blogging es uno de los servicios más populares en el Internet, llegando hasta el punto que cantantes o actores famosos tienen blogs, así también como empresas Internacionales inclusive. Entre los servidores de blogs más populares se encuentran Blogger (http://www.blogger.com) y Wordpress (http://www.wordpress.com).

Los blogs son una buena opción para compartir contenido en la web, colgar artículos y que los visitantes puedan comentarlos y enriquecer el propio contenido. Así por ejemplo, un profesor o alumno podría compartir sus conocimientos o proyectos de tal modo que cualquiera pueda observar lo que estas haciendo o has aprendido e incluso ayudarte a mejorar gracias a los comentarios. Uno de los blogs educativos más populares es escolar.net.



Imagen 3: Wordpress

Las tipologías de blog de educación que existen son:

- Blog para los empleados de la organización
- Newsletter para los clientes (padres y alumnos)
- Blog particulares del profesorado
- Blog dirigido a los padres y alumnos
- Blogs por clase para fomentar el debate y la generación de conocimiento colectivo
- Noticias
- Blogs temáticos
- Blogs en comunidades

Los blogs son muy fáciles de utilizar, simplemente basta con un registro gracias a un editor de texto similar al Word ya podremos generar nuestro propio contenido en la web. Esta es la principal razón por la cual los blogs se han hecho tan populares y que cualquiera sin apenas conocimientos puede tener uno y compartir con el resto de las personas lo que quiera.

6.2. REDES SOCIALES

Una red social es una estructura social que se puede representar en forma de uno o varios grafos en los cuales los nodos representan individuos (a veces denominados actores) y las aristas relaciones entre ellos. Son aplicaciones web que nos permiten conectar a las personas con sus amigos e incluso realizar nuevas amistades. Además, permiten a los usuarios compartir contenido, interactuar y crear comunidades sobre intereses similares.

Algunas de las ventajas de las redes sociales son:

- Favorecen la participación y el trabajo colaborativo entre las personas, es decir, permite a los usuarios participar en un proyecto de forma online desde cualquier lugar.

- Permite construir nuestra identidad personal y/o virtual debido a que permiten a los usuarios poder compartir todo tipo de información (aficiones, creencias, ideologías, etc.) con el resto de cibernautas.

- Facilitan las relaciones entre las personas evitando todo tipo de barreras tanto culturales como físicas.

- Ubicuidad y facilidad de conseguir la información que requieres/precises en cada momento, debido a la actualización instantánea de la información.

- Facilitan el aprendizaje integral fuera del aula. Permitiendo así, poner en práctica los conceptos adquiridos.

Decimos que las redes sociales son lúdicas por:

- Por el aislamiento social del mundo actual, en directo no nos deja mostrarnos, en la red sí. Es decir, podemos considerar las redes sociales como una oportunidad para mostrarnos tal y

como somos sin miedo a los prejuicios y a los dimes y diretes de la sociedad.

- Por el espíritu emprendedor, buscar nuevas cosas. Es decir, nos permite buscar la información y valernos por nosotros mismo siendo críticos a la hora de seleccionar la información hallada.

- Por la necesidad de compartir con los otros nuestras aficiones, fotografías, nuestros vídeos y un sinfín de aplicaciones y efectos personales.

Dentro del terreno educativo las redes sociales pueden servir como:

- Apoyo a la enseñanza tradicional

- Como complemento a la enseñanza tradicional

- Como sustituto de la enseñanza escolarizada o presencial

Algunas de las redes sociales más populares son:

- MySpace (http://www.myspace.com): Te ofrece un espacio web que puedes personalizar con videos, fotos, un blog y toda una serie de diversas y variadas aplicaciones.



Imagen 4: Myspace

- Facebook (http://www.facebook.com): Comenzó como una red social de universitarios; pero sus estrategias de marketing, la han convertido en la red social generalista más importante del mundo.



Imagen 5: Facebook

- Tuenti (http://www.tuenti.com): Una red social semejante al Facebook y muy popular en España.



Imagen 6: Tuenti

- Linkedin (http://www.linkedin.com): Se trata de una red social para contactos profesionales.



Imagen 7: Linkedin

Existen muchísimas redes sociales para distintos tipos de propósitos o aficiones. Como por ejemplo hay redes sociales para ligar, para encontrar trabajo, para amistad; o para aficionados a los coches, música, juegos, fotografía, cine, etc

Hoy en día tenemos que estar donde nuestros clientes se encuentran. Y en estos momentos los estudiantes se encuentran por estas redes sociales mediante las cuales seguro que nos es más fácil entablar conversación con ellos, mantenerles informados de posibles cambios en la asignatura y resolverles dudas.

6.3. WIKIS

Un wiki, o una wiki, es un sitio web cuyas páginas web pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten.

La aplicación de mayor peso y a la que le debe su mayor fama hasta el momento ha sido la creación de enciclopedias colaborativas, género al que

pertenece la Wikipedia (http://es.wikipedia.org/). Existen muchas otras aplicaciones más cercanas a la coordinación de informaciones y acciones, o la puesta en común de conocimientos o textos dentro de grupos.



Imagen 8: Wikipedia

La mayor parte de los wikis actuales conservan un historial de cambios que permite recuperar fácilmente cualquier estado anterior y ver 'quién' hizo cada cambio, lo cual facilita enormemente el mantenimiento conjunto y el control de usuarios destructivos. Habitualmente, sin necesidad de una revisión previa, se actualiza el contenido que muestra la página wiki editada.

La principal utilidad de un wiki es que permite crear y mejorar las páginas de forma instantánea, dando una gran libertad al usuario, y por medio de una interfaz muy simple. Esto hace que más gente participe en su edición, a diferencia de los sistemas tradicionales, donde resulta más difícil que los usuarios del sitio contribuyan a mejorarlo. Un wiki permite que se escriban artículos colectivamente (co-autoría).

Una de las utilidades que puede tener la Wiki en la docencia es como herramienta colaborativa en la que los alumnos pueden desarrollar un artículo o lista entre ellos o con la ayuda del profesor.

Otra de las utilidades que puede tener un Wiki son:

- Wiki corporativo
    - Programa educativo
    - Documentación estratégica
    - Agendas de trabajo
    - Libros recomendados para los alumnos
    - Otros documentos internos
- Wiki para los alumnos
    - Desarrollo de trabajos en equipo
    - Desarrollo experimental del contenido para una clase
    - Desarrollo de proyectos de codesarrollo con otros centros

6.4. RSS

RSS es una familia de formatos de fuentes web codificados en XML. Se utiliza para suministrar a suscriptores de información actualizada frecuentemente. El formato permite distribuir contenido sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS (agregador). A pesar de eso, es posible utilizar el mismo navegador para ver los contenidos RSS. Las últimas versiones de los principales navegadores permiten leer los RSS sin necesidad de software adicional. RSS es parte de la familia de los formatos XML desarrollado específicamente para todo tipo de sitios que se actualicen con frecuencia y por medio del cual se puede compartir la información y usarla en otros sitios web o programas. A esto se le conoce como redifusión web o sindicación web.

Gracias a los agregadores o lectores de fuentes web (programas o sitios que permiten leer fuentes web) se pueden obtener resúmenes de todos los sitios que se desee desde el escritorio del sistema operativo, programas de correo

electrónico o por medio de aplicaciones web que funcionan como agregadores. No es necesario abrir el navegador y visitar decenas de webs.



Imagen 9: Google Reader

Algunos de los agregadores más conocidos son Google Reader (http://www.google.es/reader/) y Bloglines (http://www.bloglines.com).



Imagen 10: Bloglines

Ventajas de las RSS:

- Te mantienes informado sobre las últimas actualizaciones de las webs que te interesan

- Ahorras tiempo al no tener que visitar cada página individualmente
- Se preserva tu privacidad ya que no tienes que suscribirte a ningún newsletter
- Comprueba si hay actualizaciones constantemente
- Solo te muestra las actualizaciones

Resumiendo, gracias a estos programas llamados agregadores podemos recibir la información de todas aquellas Web o Blogs que seguimos sin necesidad de entrar en ellos uno a uno, lo que permite un gran ahorro de tiempo y poder estar informado de una manera rápida y eficaz de todos aquellos temas que nos interesan.

Un ejemplo práctico en la docencia de esta utilidad puede ser, por ejemplo, si estamos estudiando sobre algún tema concreto, en lugar de entrar en todas las revistas especializadas o blogs que hablen sobre el tema, agregamos las RSS a estos agregadores y entonces ya no tenemos que entrar en las Webs para ver si ha cambiado algo, bastará con abrir el programa y leer las novedades que han surgido en cada una de las páginas que seguimos.

Aplicaciones para la enseñanza:

- Comunicados de última hora
- Comunicación de nuevos cursos en el programa
- Comunicación de novedades
- Newsletter del centro dirigida a padres y alumnos, el email ha perdido eficacia
- Publicación de nuevos posts sobre temas concretos
- Publicación de comentarios sobre posts de interés

- Calendario con los eventos durante el año

6.5. MARCADORES SOCIALES

Los marcadores sociales son una forma de almacenar, clasificar y compartir enlaces en Internet.

En un sistema de marcadores sociales los usuarios guardan una lista de recursos de Internet que consideran útiles. Las listas pueden ser accesibles públicamente o de forma privada. Otras personas con intereses similares pueden ver los enlaces por categorías, etiquetas o al azar.

También categorizan los recursos con 'tags' o 'etiquetas' que son palabras asignadas por los usuarios relacionadas con el recurso. La mayoría de los servicios de marcadores sociales permiten que los usuarios busquen marcadores asociados a determinadas 'tags' y clasifiquen en un ranking los recursos según el número de usuarios que los han marcado.

Su popularidad va creciendo y la competición ha hecho que los servicios ofrezcan algo más que compartir marcadores y permitan votos, comentarios, importar o exportar, añadir notas, enviar enlaces por correo, notificaciones automáticas, rss, crear grupos y redes sociales, etc.

Este sistema tiene varias ventajas sobre otras herramientas tradicionales como los motores de búsqueda. Toda la inclusión y clasificación de recursos está realizada por seres humanos en lugar de máquinas que procesan la información de forma automática según un programa.

Además de esto, los usuarios marcan los recursos que encuentran más útiles, por lo tanto, los recursos más útiles son marcados por más usuarios. De esta forma se crea un ranking de recursos basado en el criterio de los usuarios. Es una forma de medir la utilidad de los recursos mejor que la que proporcionan otros sistemas automatizados como los que se basan en el número de enlaces externos, etc

El marcador social más utilizado en Internet es del.icio.us (http://www.delicious.com), también se conoce como delicious.

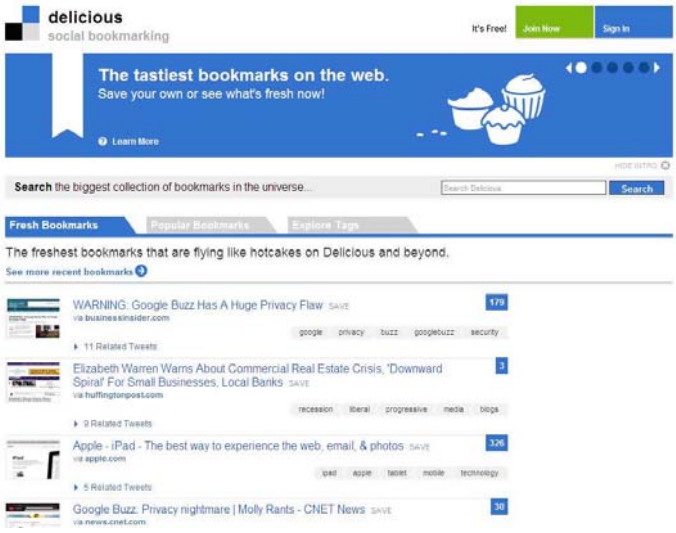


Imagen 11: Delicious

Estos marcadores pueden resultar muy útiles en la docencia ya que los profesores pueden tener un perfil en los cuales tengan las web favoritas para cada área de conocimiento o para cada tema en concreto de tal modo que le puede servir al alumno como complemento en su proceso de aprendizaje o para profundizar sobre algún tema en concreto. A la vez estos alumnos podrán proponerles a los profesores otras Webs interesantes de tal modo que se puede generar un conocimiento colectivo.

6.6. PODCASTING

El podcasting consiste en la distribución de archivos multimedia (normalmente audio o vídeo) mediante un sistema de sindicación que permita suscribirse y usar un programa que lo descarga para que el usuario lo escuche en el momento que quiera. No es necesario estar suscrito para descargarlos.

Un podcast se asemeja a una suscripción a un blog hablado en la que recibimos los programas a través de Internet. También una ventaja del podcast es la posibilidad de escuchar en lugares sin cobertura.

Su contenido es diverso, pero suele ser una persona hablando sobre diversos temas. Esta es la definición base. Ahora bien, puede ser ampliada de diferentes maneras. Hay podcasts sobre diversos temas, sobre todo tecnológicos. Mucha gente prefiere usar un guión y otros hablan a capella y de forma improvisada. Algunos parecen un programa de radio, intercalando música, mientras que otros hacen podcasts más cortos y exclusivamente con voz, igual que con los weblogs.

Se pueden escuchar o ver desde la página web en la que han sido colocados. Blogs como Wordpress y otros permiten realizar podcasting con el uso de herramientas gratuitas (plug-ins), como WordTube o Podpress. También se pueden descargar los archivos de sonido y video. A partir de ahí, es algo personal. Se pueden usar programas especiales que leen archivos de índices, descargan la música automáticamente y la transfieren a un reproductor mp3. También se puede optar por escucharlo en el ordenador e incluso copiarlo en CDs de audio a partir de los archivos.

Existen algunos profesores de universidades norteamericanas que han optado por colgar mediante podcasting algunas de sus clases, por lo que gracias a esto cualquier persona puede tener acceso a escucharlos y tenerlo como profesor. Esta es una práctica que se podría llevar a cabo, pero quizás no es tan sencilla como compartir los conocimientos mediante un blog.

Algunas aplicaciones del podcasting son:

- Comunicación interna en la organización: recursos humanos, boletines internos, etc
- Programas de formación
- Promoción de nuevos cursos y materias
- Grabación de las clases en podcast o videocast
- Videocast presentando el centro

- Tertulias y entrevistas

- Boletín de noticias

6.7. TWITTER

Twitter (gorjear, parlotear, trinar) es un servicio gratuito de microblogging que permite a sus usuarios enviar micro-entradas basadas en texto, denominadas "tweets", de una longitud máxima de 140 caracteres.



Imagen 12: Twitter

El envío de estos mensajes se puede realizar tanto por el sitio web de Twitter (http://www.twitter.com), como vía SMS (short message service) desde un teléfono móvil, desde programas de mensajería instantánea, o incluso desde cualquier aplicación de terceros, como puede ser Twitterrific, Tweetie, Facebook, Twinkle, Tweetboard o TweetDeck.

Estas actualizaciones se muestran en la página de perfil del usuario, y son también enviadas de forma inmediata a otros usuarios que han elegido la opción de recibirlas. A estos usuarios se les puede restringir el envío de estos mensajes sólo a miembros de su círculo de amigos o permitir su acceso a todos los usuarios, que es la opción por defecto.

Aunque se duda de su finalidad y de la utilidad de Twitter, su creciente número de seguidores han demostrado que Twitter es uno de los líderes en el sector del microblogging.



Imagen 13: Twitterrific

Dentro de los usos más conocidos tenemos: el seguimiento de eventos en directo, la retransmisión de charlas y ponencias a las que poca gente tiene acceso, el intercambio de opiniones durante un evento en el que la gente asiste como público o incluso comentarios sobre películas o debates retransmitidos por la televisión (ej. El debate de Zapatero y Rajoy durante las elecciones generales de España 2008, se siguió muy de cerca con intercambio de opiniones a través de Twitter).

Aunque también disponemos de otros casos extremos, donde los habitantes de Edmon, Oklahoma (EE. UU.) se coordinaron y daban localización exacta del tornado que azotó dicha localidad el 31 de marzo de 2008, mediante esta aplicación web.

Otro caso es el del avión que aterrizo en el río Hudson en New York el 15 de Enero de 2009. Un pasajero que se encontraba dentro del avión contó todo lo que estaba pasando en el avión a través de twitter. Esta fue la manera más rápida y efectiva de enterarse de esta noticia, mucho más rápido que cualquier medio de comunicación tradicional.

También se está empezando a utilizar Twitter para realizar entrevistas. En inglés, se han dado entrevistas en este formato incluso con John McCain. En español, Diariomedico.com realiza 'twitterviews' en inglés y castellano desde diciembre de 2008, de las que posteriormente publica un resumen (siempre en castellano).

6.8. COMPARTICIÓN DE IMÁGENES VIDEOS Y PRESENTACIONES

Existen algunas aplicaciones que pueden ser de gran ayuda en la docencia como es la de compartir y gestionar imágenes (flickr), videos (youtube) o presentaciones (slideshare).

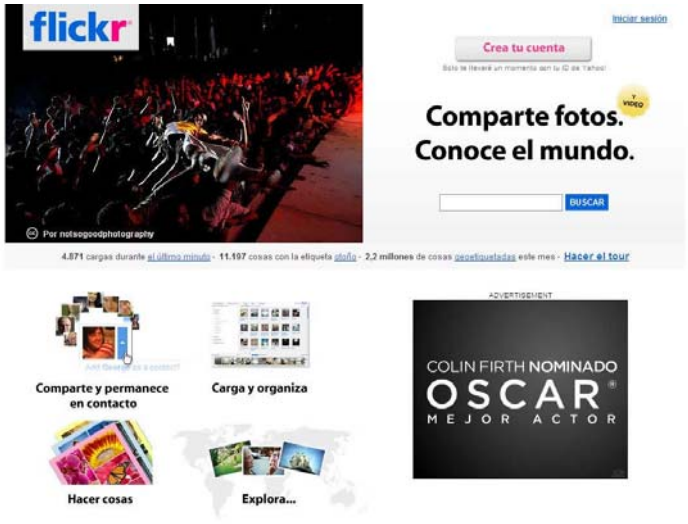


Imagen 14: Flickr

Flickr (http://www.flickr.com) es un sitio web que permite almacenar, ordenar, buscar y compartir fotografías y videos online. Actualmente Flickr cuenta con una importante comunidad de usuarios que comparte las fotografías y videos creados por ellos mismos. Esta comunidad se rige por normas de comportamiento y condiciones de uso que favorecen la buena gestión de los contenidos. La popularidad de Flickr se debe fundamentalmente a su capacidad para administrar imágenes mediante herramientas que permiten al autor etiquetar sus fotografías y explorar y comentar las imágenes de otros usuarios.

YouTube (http://www.youtube.com) es un sitio web creado en 2005 en el cual los usuarios pueden subir y compartir vídeos. YouTube usa un reproductor en línea basado en Adobe Flash para servir su contenido.

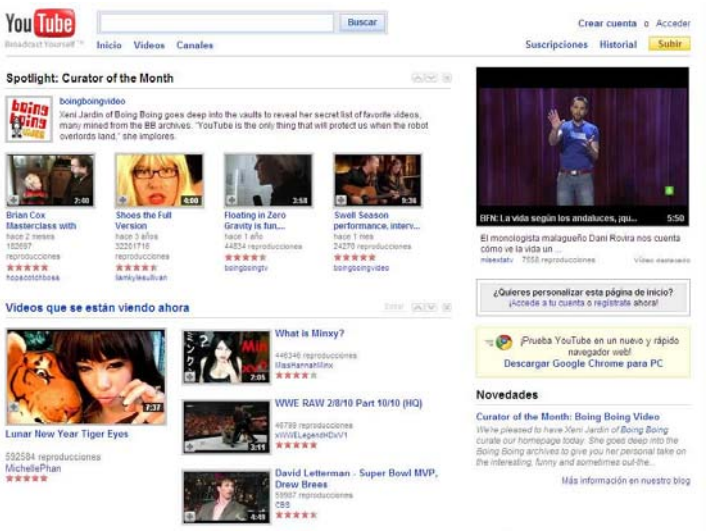


Imagen 15: Youtube

Es muy popular gracias a la posibilidad de alojar vídeos personales de manera sencilla. Aloja una variedad de clips de películas, programas de televisión, vídeos musicales, así como contenidos amateur como videoblogs (a pesar de las reglas de YouTube contra subir vídeos con copyright, este material existe en abundancia). Los enlaces a vídeos de YouTube pueden ser también puestos en blogs y sitios web personales.

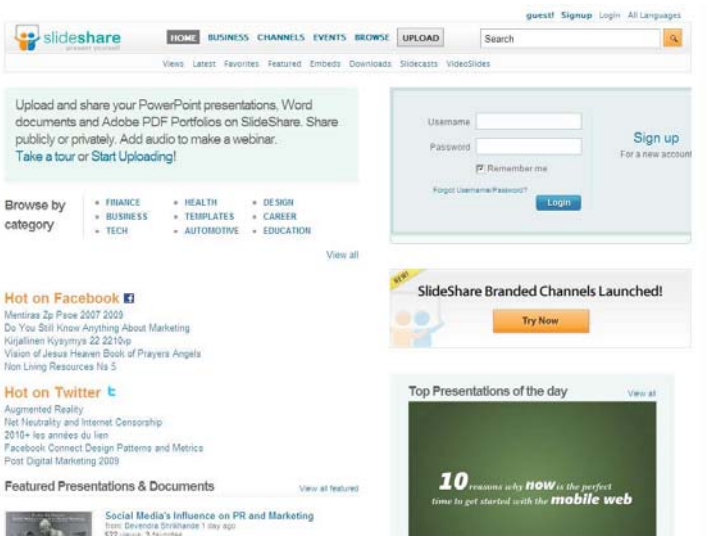


Imagen 16: Slideshare

Slideshare (http://www.slideshare.net) es un sitio web que permite almacenar, ordenar, buscar y compartir presentaciones hechas con alguna aplicación de realización de presentaciones como el Powerpoint. Al igual que YouTube, Slideshare permite poner los enlaces de las presentaciones en blogs y sitios web personales.



Imagen 17: Picasa

Existen muchos otros sitios similares a Flickr como Picasa (http://picasa.google.com) y similares a Youtube como Vimeo (http://www.vimeo.com).

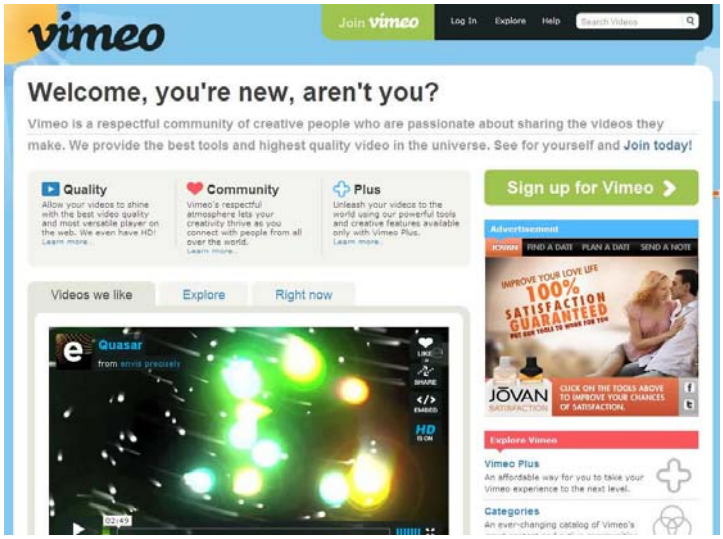


Imagen 18: Vimeo

La utilidad de estos sitios web está en las posibilidades de compartir material con los alumnos como es el caso de Slideshare dónde podemos subir las presentaciones que usamos en clase y estas se pueden enriquecer gracias a los comentarios. También podemos sugerir videos o fotografías que pueden ayudar a afianzar conocimientos.

6.9. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Hay algunas utilidades que nos permiten realizar encuestas online totalmente personalizadas. Una vez realizada la encuesta nosotros decidimos quienes pueden acceder a hacer la encuesta. La propia aplicación nos muestra gráficos con los resultados obtenidos.

La aplicación de encuestas online más popular es Polldaddy (http://www.polldaddy.com).



Imagen 19: Polldaddy

Gracias a esta aplicación podemos poner encuestas de satisfacción para que los alumnos la hagan cuando estén en casa y cuando quieran sin necesidad de tener que pasar la hoja durante la hora de clase.

6.10. GOOGLE DOCS

Google Docs y Hojas de cálculo (http://docs.google.com), oficialmente Google Docs & Spreadsheets es un programa gratuito basado en Web para crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar en grupo. Incluye un Procesador de textos, una Hoja de cálculo, Programa de presentación básico y un editor de formularios destinados a encuestas.



Imagen 20: Google Docs

Se puede crear documentos de texto, hojas de cálculo, presentaciones y bases de datos desde la misma aplicación o importarlos utilizando su interfaz web o enviándolos utilizando el correo electrónico. Los archivos se almacenan en los servidores de Google. Los archivos almacenados pueden ser exportados en diversos formatos estándar o ser enviados por correo electrónico.

Durante la edición de los documentos, éstos se guardan automáticamente para evitar pérdida de información.

Otra característica importante es la posibilidad de colaboración de grupos de trabajo, además de poder compartirlos con múltiples usuarios al mismo tiempo.

Esta herramienta es muy útil para editar en línea algunos documentos sin necesidad de tener instalado en el ordenador ningún procesador de textos u

hoja de cálculo. También es muy útil para compartir archivos y para elaborar artículos de manera colaborativa.

6.11. GOOGLE WAVE

Google Wave (http://wave.google.com) es una herramienta en línea que permite a sus usuarios comunicarse y colaborar en tiempo real. El proyecto fue anunciado por Google en la conferencia Google I/O, el 28 de mayo de 2009. Es una aplicación web y una plataforma de computación diseñada para unir los servicios de e-mail, mensajería instantánea, wiki, y redes sociales. Se enfoca fuertemente en el aspecto colaborativo, apoyado por un analizador ortográfico/gramático, traducción automática entre 40 lenguas, y muchas otras extensiones. A finales de septiembre de 2009, Google invitó a 100 mil usuarios a acceder a una vista preliminar del servicio.



Imagen 21: Google Wave

Todavía se trata de una herramienta muy nueva que tiene muchísimas posibilidades pero que hoy por hoy apenas se usa y sus aplicaciones específicas todavía no están del todo claras.

6.12. GOOGLE BUZZ

Google Buzz (http://www.google.com/buzz) es la apuesta de Google para que los usuarios compartan elementos cómodamente desde su misma bandeja de entrada de Gmail o desde el móvil. Buzz se integra automáticamente en el correo de Gmail, con una nueva pestaña debajo de la bandeja de entrada

Buzz integra las redes sociales más usadas, como los elementos de Google Reader, Twitter, Flickr, Picasa, vídeos en Youtube… podemos compartir fotografías y vídeos sin tener que movernos de la página gracias a los reproductores y presentadores incorporados. Así, una vez conectemos con todas estas redes, podremos compartir elementos.



Imagen 22: Google Buzz

En la línea para enviar mensajes se pueden añadir fotografías, direcciones de webs de interés con comentarios, vídeos de YouTube, envíos a Twitter, imágenes de Flickr o cualquier otra plataforma. Además de permitir el envío de manera pública o privada, permite crear grupos por amigos, intereses o familia para diferenciar qué se comparte de manera sencilla. Los mensajes aparecen por pestañas, muy parecido a Google Wave, y se pueden contestar desde dentro del correo.

La gran diferencia con respecto al resto de servicios de mensajes cortos en tiempo real es que se crea una selección por relevancia y a medida que se usa,

se afina el resultado. Si no nos interesa que alguien se tome un café, pero sí que hay un incendio en su barrio, Buzz tomará en cuenta la calificación que den los usuarios a los envíos para dar la visibilidad que crean que merece.

Además, Buzz se integra en Google Maps pudiendo visualizar en un mapa la localización de los mensajes escritos a Buzz más cercanos, y también podemos escoger, entre otras cosas si queremos compartir algún mensaje o elemento con todo el mundo o sólo con algunos contactos determinados.

Buzz fue anunciado y lanzado por google el 9 de febrero de 2010.

Buzz puede ser un serio competidor para las redes que existen ahora mismo. Y su ventaja es clara: implementándose en la misma bandeja de entrada de millones de usuarios tiene asegurado que muchísimas personas lo probarán, consiguiendo un crecimiento inicial importante.

7. CONCLUSIONES

Resulta evidente que el perfil del alumnado universitario ha ido variando en las últimas décadas y, en la actualidad, nos encontramos con nuevas exigencias nacidas con la Sociedad de la Información y de la Comunicación a las que el profesorado, en general, debe ir haciendo frente de manera progresiva.

Pero esta necesidad de cambio no nos viene solamente desde el alumnado, sino que el proceso de Bolonia y la consiguiente creación del Espacio Europeo de Educación Superior también implica la instauración de nuevas metodologías docentes.

Por lo tanto el cambio de la educación no radica en incorporar ordenadores (tecnología) para hacer lo mismo que se ha hecho hasta ahora, sino en un cambio de actitud radical de los profesores al cual nos obligan las nuevas generaciones y los nuevos planes de estudio del EEES.

Existen numerosas herramientas 2.0 que nos ayudan en este sentido, pero es fundamental tener asimilada esta nueva actitud para que las herramientas sean eficaces en el proceso de aprendizaje.

Una de las características que tienen todas las herramientas y aplicaciones de la Web 2.0 es que son fáciles de aprender y hacen falta pocos conocimientos para aprender a usarlas. Por lo tanto cualquiera con conocimientos básicos de informática puede usar cualquiera de estas aplicaciones sin necesidad de un largo y tedioso proceso de aprendizaje. Rebelión de los amateurs.

Hay una cosa que esta clara y es que estos nuevos alumnos tienen una manera de comunicarse distinta y los docentes tienen que acercarse a ellos de la misma manera que ellos se comunican, es decir, hay que estar presente donde están los alumnos. Y en este caso los alumnos están presentes en las

redes sociales. De hecho existen numerosos servicios de la Universidad de Huelva que están presente en las redes sociales (bien de manera oficial o grupos realizados por los propios alumnos).

De todos modos, sacaremos algunas conclusiones más fundamentadas sobre la presencia de los alumnos de la Universidad de Huelva en las redes sociales y del nivel de actitud 2.0 de los docentes una vez tengamos los resultados de las encuestas que se ha pasado a los alumnos y profesores.

8. REFERENCIAS

8.1. BLOGS

Blog de Amalio Rey
http://www.amaliorey.com/

Blog de Enrique Dans
http://www.enriquedans.com/

Blog de Tirso Maldonado
http://tirsomaldonado.com/

Blog de Genís Roca
http://www.genisroca.com/

Blog de Juan Freire
http://nomada.blogs.com/

Blog de José Carlos del Arco
http://jcdelarco.blogspot.com/

8.2. WIKIS

Wikipedia
http://es.wikipedia.org

Wiki sobre Universidad 2.0
http://universidad20.wikispaces.com/

8.3. PRESENTACIONES

Slideshare de Tirso Maldonado
http://www.slideshare.net/tirsomaldonado/presentations

8.4. VIDEOS

Video ilustrativo del ejemplo de docencia 2.0
http://dotsub.com/view/41f08de7-68dc-4365-af4c-5733f565b9e1

8.5. ARTÍCULOS

FAGES-RAMIÓ, Roc (2008). «Actitud 2.0: la política más allá de los blogs». En: «IV Congreso Internet, Derecho y Política (IDP). Software social y Web 2.0: Implicaciones jurídico-políticas» [monográfico en línea].
IDP. Revista de Internet, Derecho y Política. N.º 7. UOC.
<http://www.uoc.edu/idp/7/dt/esp/fages.pdf>

PEÑA, Ismael; CÓRCOLES, César Pablo; CASADO, Carlos (2006). «El Profesor 2.0: docencia e investigación desde la Red».
UOC Papers [artículo en línea]. N.º 3. UOC.
<http://www.uoc.edu/uocpapers/3/dt/esp/pena_corcoles_casado.pdf>
ISSN 1885-1541

Juan Julián Merelo Guervós (Universidad de Granada), Fernando Tricas García (Universidad de Zaragoza) y Juan José Escribano Otero (Universidad Europea de Madrid). «Docencia 2.0, ¿Universidad 2.0?».
ReVision [artículo en línea] Vol1, No 1 (2008)
<http://130.206.76.27/ojs/index.php/ReVision/article/view/9/39>

ANEXO V:
JORNADAS EMPRESARIALES: "MARKETING EN REDES SOCIALES Y HERRAMIENTAS SOCIALES 2.0"



lunes 15 de marzo de 2010

Jornadas empresariales sobre Marketing en Redes sociales

Buenas tardes a todos,
Os dejamos información sobre las **"Jornadas empresariales sobre Marketing en Redes sociales. Herramientas 2.0"**, que han tenido lugar en Punta Umbría, Aracena y Huelva del 4 al 20 de febrero de 2010.
La asistencia de nuestro Técnico TIC´S a dichas jornadas ha servido para elaborar el contenido del Curso on-line que tenemos colgado en la Plataforma Moodle de la UHU.
De ellas podemos extraer la importancia de:
-Inculcar una cultura 2.0 en cualquier ámbito.
- Mejorar la comunicación y la generación de conocimiento colectivo entre los empleados de cualquier organización.
- Adapatarse a los nuevos hábitos y tendencias.
- Etc.
Si queréis más info podéis consultar aquí....
Publicado por Elisa en 12:43 0 comentarios

Archivo del blog
▼ 2010 (17)
▼ abril (3)
4º Fase del Proyecto: Memoria docente
Intercambio de material entre UHU-US
Resultado de encuestas
► marzo (3)
► febrero (4)
► enero (7)

FIGURA 5
ANUNCIO DE LAS JORNADAS SOBRE HERRAMIENTAS 2.0 EN EL BLOG

Sesión 6
Networking de empresas locales

Duración: 6h
Acceso a un ordenador: Necesario
Inicialmente se abrirá la sesión con una introducción al nuevo modelo de participación y colaboración originado por la wikinomía. Previo al inicio de las sesiones en grupo se expondrán los objetivos, el rol de los participantes, el trabajo a realizar en la sesión y el alcance de la sesión. Es importante tanto para la organización como para las empresas y proveedores participantes.

Una vez finalizada la sesión, abrimos la participación a las empresas cliente presentes, las cuales deberán hacer una presentación en 5 minutos de quienes son y qué ofrecen al mercado.
Para finalizar se organizarán sesiones de networking, donde cada empresa tendrá la oportunidad de hablar con cualquier otra empresa con una duración máxima de 5 minutos.

Tutelaje y herramientas

Durante la duración de las sesiones se ofrece el servicio de tutelaje por parte de Socialtec. Este servicio de tutelaje se basará en la utilización de wikis y los participantes podrán realizar consultas sobre los ejercicios solicitados.

Para desarrollar las sesiones se utilizarán herramientas 2.0 (blogs, wikis, bookmarking social, gestión de proyectos (netvibes), etc.). Las sesiones se desarrollarán en intervalos de una o dos semanas.

Información e inscripciones:

CADE Huelva:
Tel.: 959 650 960 - cade.huelva@andaluciaemprende.es
CADE Aracena:
Tel.: 959 126 568 - mcbarrero@andaluciaemprende.es
Horario de primera sesión 9:30 h a 14:30 h,
resto de sesiones de 9:00 h a 14:00 h.

Sesión 1:
11 de febrero: Huelva (Hotel Barceló Beach Resort, Punta Umbría)
Sesión 2:
22 de febrero: Huelva (UHU, Pabellón Paulo Freire, aula 6)
23 de febrero: Aracena (Edificio Mancomunidad Ribera de Huelva)
Sesión 3:
8 de marzo: Huelva (UHU, Pabellón Paulo Freire, aula 6)
9 de marzo: Aracena (Edificio Mancomunidad Ribera de Huelva)
Sesión 4:
23 de marzo: Huelva (UHU, Pabellón Paulo Freire, aula 6)
Sesión 5:
8 de abril: Huelva (UHU, Pabellón Paulo Freire, aula 6)
Sesión 6:
20 de abril: Huelva (UHU, Pabellón Paulo Freire, aula 6)

Colaboran:

Universidad de Huelva

Guadiodiel

ribera del huelva
mancomunidad de municipios

impartido por: Tirso Maldonado

jornadas empresariales sobre:

Marketing en redes sociales Herramientas 2.0



Andalucía Emprende,
Fundación Pública Andaluza

Misión del plan de formación

Nuestra misión es ayudar a que los miembros que asistan a las sesiones conozcan los beneficios y las oportunidades que puede aportar la Web 2.0 Los focos más significativos del plan son:

-Inculcar una cultura 2.0 en el cliente
-Mejorar la comunicación y la generación de conocimiento colectivo entre los empleados de cualquier organización
-Adaptarse a los nuevos hábitos y tendencias del mercado
-Mejorar la eficiencia de la estrategia de comunicación, promoción y marketing del cliente
-Adaptarse al nuevo cliente (adprosumer)
-Reducir el impacto del cambio ocasionado por la adopción de una estrategia 2.0 (gestión del cambio)

Se aporta "Saber Hacer" para encaminarle hacia un entorno 2.0, y además pone a su disposición a expertos que nos ayudarán a posicionar al cliente en este nuevo entorno 2.0.

A quien va dirigido

Para inculcar la cultura 2.0 en una organización es necesario que los puestos de dirección y gestión estén involucrados y que sean los motores de la incorporación de las estas nuevas herramientas y modelo de gestión.

Recomendamos que a los cursos de formación asistan puestos de dirección, marketing, organización y propietarios. Aunque las sesiones formativas están organizas por materia, es muy interesante que cada empleado asista a cada una de las sesiones.
El contenido está dividido en seis jornadas de 5 horas en intervalos de una semana. Estos intervalos son necesarios para que los profesionales que asistan a las sesiones tengan el suficiente tiempo para digerir el nuevo contenido y desarrollar las prácticas que se hayan programado.

Es imprescindible que los asistentes a las sesiones dispongan de ordenador portátil propio.
Todas las sesiones incluirán una parte teórica y otra práctica.

Sesión 1
Introducción a los medios sociales y taller básico en YouTube y Facebook.

Mejora de la productividad interna y la innovación vía tecnologías sociales.

Duración: 5h
Acceso a un ordenador: Necesario
Modo: Clase y taller
Temario de la primera sesión:
-Contexto y definición Web 2.0
-Nuevos términos
-Los principios de la Web 2.0
-El poder de los medios sociales
-Quién es el nuevo cliente
-La evolución hacia el modelo de gestión 2.0
-Taller: YouTube, Facebook y Twitter (básico)
-Wiki y sus aplicaciones (documentos online)
-Marcadores sociales y sus aplicaciones (gestor de favoritos url)
-RSS y sus aplicaciones (lector RSS)
-Hiverminder y sus aplicaciones (gestor de tareas)
-Google Apps (Gmail, documentos y calendario compartido)
-CRM en modelo SaaS (gestor de la relación con los clientes)
-Google Wave (comunicación interna)

Sesión 2
Las tecnologías sociales aplicadas al posicionamiento y comercialización en la Era Facebook

Duración: 5h
Acceso a un ordenador: Necesario
Modo: Clase y taller
Temario de la segunda sesión:
-Cómo construir una página web adaptada a la Era Facebook
-YouTube y sus aplicaciones (avanzado)
-Facebook y sus aplicaciones (avanzado)
-Twitter y sus aplicaciones (avanzado)



Sesión 3
Estrategias sociales, posicionamiento y comercialización

Duración: 5h
Acceso a un ordenador: Necesario
Modo: Clase y práctica
Temario de la tercera sesión:
-Definición de la estrategia social
-Elaboración del plan
-SMO (Social Media Optimization). Posicionamiento en los medios sociales
-Reputación en la blogosfera y otros medios sociales
-Elaboración de productos y servicios 2.0
-Modelo de posicionamiento y comercialización online

Sesión 4
Cómo aprovechar las nuevas oportunidades del a Web 2.0.

Tutoría presencial personalizada.

Duración: 5h
Acceso a un ordenador: Necesario
Para el desarrollo de las directrices estratégicas a seguir se propone el desarrollo de un workshop con los asistentes. Estas sesiones se pueden llevar a cabo por área, departamentos o general.
Previo al inicio de las sesiones en grupo se expondrán los objetivos, el rol de los participantes, el trabajo a realizar en la sesión y el alcance del workshop. Es importante tanto para la organización como para el equipo de consultores participantes en el proyecto.
Se desarrollará un workshop de 5 horas de duración con el objetivo de desarrollar un trabajo de consultoría personalizado por empresa. El foco de la sesión es ayudar a las empresas a desarrollar la estrategia de comercialización y venta adaptando las nuevas herramientas que ofrecen los medios sociales.

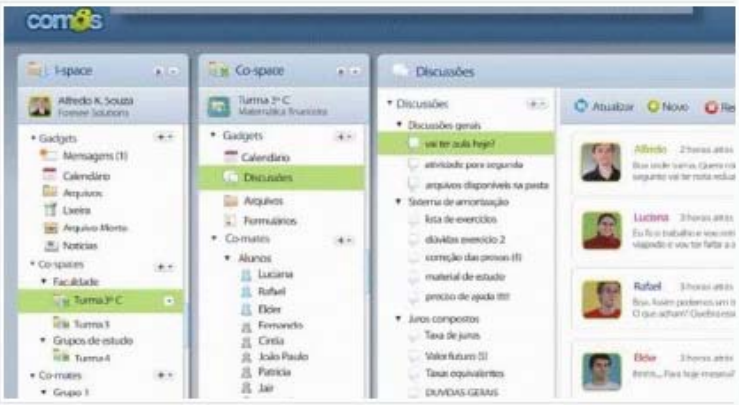
Sesión 5
Formación a proveedores de servicios de Internet.



ANEXO VI:
NOTICIA NUEVA HERRAMIENTA DOCENTE "Com8s" EN TWITTER (Febrero, 2010)

Com8s: Herramienta para docentes y alumnos

Hace poco desde brasil ha salido una nueva herramienta que pretende ayudar a agilizar el proceso de enseñanza y aprendizaje acercando al cuerpo docente y a los alumnos. El entorno permite compartir documentos, crear grupos de estudio, realizar videoconferencias y participar de discusiones sobre temas de interés común, en tiempo real, gratis y desde Internet.



Con un aspecto que recuerda a Google Wave, podemos enumerar sus funciones de la siguiente forma:

- Archivos: Disco duro virtual para compartir material entre profesores y alumnos.
- Calendario: Para tener los compromisos organizados en una agenda virtual, compartir fechas y no perderse eventos ni exámenes.
- Discusiones: Para entrar en contacto con el resto de usuarios tratando un tema determinado.
- Reuniones: Para comunicarnos con otros usuarios con audio o videoconferencia.
- Mensajes: Para enviar y receber textos públicos o privados entre miembros de los grupos creados.
- Formulario: Para crear pruebas, encuestas y demás elementos interactivos.
- Chat: Para mejorar el trabajo en equipo.
- Noticias: Para recibir y organizar feeds RSS.

Espero poder probar la aplicación para poder comentarla de primera mano.

FIGURA 6
NUEVA HERRAMIENTA 2.0 "Com8s" EN EL BLOG (24-02-2010)



FIGURA 7

REPERCUSIÓN DE LA NOTICIA: "LA UHU EN TWITTER"

ANEXO VII:
MEMORIAS DOCENTES DE EVALUACIÓN FINAL

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS: HILDA AGUILAR GRIEDER

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

No me considero una docente 2.0 desde el punto de vista formal, ya que no utilizo habitualmente para mi docencia las herramientas docentes 2.0 (tales como los blogs, los wikis, las redes sociales, el podcasting, el twitter, el RSS, etc.).

No obstante, y de un modo progresivo, me voy acercando a ser una docente 2.0 en cuanto al fondo. Por un lado, fomento la colaboración y participación en las relaciones entre profesora-alumnos, así como entre los propios alumnos entre sí. Y, por otro lado, poseo empatía, escucho y tengo en cuenta la opinión de todos los alumnos (aunque dicha opinión sea radicalmente opuesta a la mía). Al margen de lo señalado, soy muy tolerante a los errores ajenos, y ello fundamentalmente en aras de evitar, en la medida de lo posible, que los alumnos se muestren reacios a participar en las clases por miedo a equivocarse, lo cual sucede frecuentemente en el ámbito académico.

Del mismo modo, trato de propiciar comportamientos en los que se basa la actitud 2.0: así, por ejemplo, la autenticidad y la transparencia.

En suma, aunque aún no soy una docente 2.0, creo que con el tiempo podría llegar a serlo.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

Por un lado, pienso que podría resultar conveniente, para llegar a ser progresivamente una docente 2.0, familiarizarme con el manejo de las herramientas docentes 2.0, ya que algunas de ellas resultan útiles a efectos didácticos. Así, por ejemplo, en su día me resultó muy útil la webCT para comunicarme con los alumnos.

Y, por otro lado, estimo que podría mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos si propicio ciertos comportamientos en los que se basa la actitud 2.0: depositar una mayor confianza en los alumnos, perder el medio a experimentar, ser más flexible en el terreno docente, tener más confianza en que la inteligencia colectiva constituye una forma propicia de generar conocimiento, impulsar la autonomía e iniciativas de los alumnos, etc.

En cualquier caso, soy consciente de que llegar a asemejarse a un buen docente 2.0 no es algo que se consiga de un día a otro, sino que, como todo cambio de mentalidad, requiere de un proceso paulatino (tanto en el profesor como en los propios alumnos [los cuales están habituados a los medios de enseñanza tradicionales y se muestran reticentes a las exigencias impuestas por la creación de un EEES]).

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

Pienso que la Universidad utiliza muchos medios a su alcance, tanto materiales como personales, para formar progresivamente a los docentes en aras de la implantación del EEES. Así, por ejemplo, me parece muy positivo que se hagan cursos de formación para el profesorado (no sólo los de índole tecnológica sino también otros, menos formalistas, esto es, más encaminados al cambio de actitud de los docentes, que tratan de propiciar comportamientos en los que se basa la actitud 2.0 [confianza, flexibilidad, participación, transparencia, empatía, trabajo en equipo, etc.]). Por otro lado, los Proyectos Piloto de adaptación al EEES, a los que se han adherido algunas Facultades de la Universidad de Huelva (como la de Derecho), también resultan de utilidad para el docente que se ve obligado a un cambio en su metodología docente.

Al margen de lo señalado, muchas de las Aulas de la Universidad cuentan con mesas digitales, lo cual facilita, en gran medida, la labor del docente, que no tiene que llevarse un portátil (si es que lo tiene) para poder utilizar en sus clases Internet, powerpoint o incluso Word.

Del mismo modo, tanto la plataforma virtual webCT como Moodle resultan sumamente útiles a efectos del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. A estos efectos, resulta esencial que cada Centro cuente con un becario de enseñanza virtual, ya que no resulta sencillo, para una buena parte de los profesores (al menos los de la Facultad de Derecho), el manejo y correcto aprovechamiento de estas herramientas informáticas.

Es primordial que la Universidad realice, como lo ha venido haciendo hasta ahora, Jornadas y Congresos sobre las exigencias impuestas por el EEES (posibles metodologías docentes, tipos de evaluaciones, cambios de impresiones entre los profesores, etc.).

No obstante, pienso que el proceso de Bolonia (evaluación continua, enseñanza práctia, etc.) requiere de un paso que aún no han dado las Universidades españolas, que consiste, básicamente, en asignar un menor número de alumnos a los profesores.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

Por un lado, utilizo frecuentemente, como recurso didáctico, las tutorías virtuales. De hecho, ello me permite intercambiar información con los alumnos de la Licenciatura y con los del Máster. Del mismo modo, me comunico frecuentemente de este modo con los alumnos a los que dirijo el Trabajo fin de Máster.

Al margen de lo señalado, he utilizado durante varios cursos

académicos (mientras estuvo vigente en la Universidad) la plataforma virtual WebCT. Ello me ha permitido enviar correos electrónicos tanto individuales como colectivos a los alumnos; utilizar el calendario a los efectos de comunicar al alumnado información relativa a la asignatura, a los exámenes y a los eventos académicos (como, por ejemplo, ofrecer información sobre las Actividades complementarias que se han ido desarrollando durante el curso); comunicar al alumnado las calificaciones de los exámenes parciales y/o finales y las correspondientes a la evaluación de las Actividades complementarias; poner a disposición de los alumnos la guía docente, los esquemas que he realizado sobre las distintas lecciones del programa de la asignatura que imparto, las Actividades Complementarias que se van a desarrollar a lo largo del curso y cualquier otra información que considere útil proporcionarles (ello resulta muy ventajoso para muchos alumnos, ya que no tienen la necesidad de desplazarse a la copistería de la Universidad para conseguir la referida documentación); etc.

Las susodichas aplicaciones de la WebCT, que resultan sumamente útiles a efectos de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje propugnado por el EEES, también las incorpora la plataforma de teleformación Moodle, a la cual se ha adherido este curso académico la asignatura que imparto. Dicha plataforma la utilizo con los mismos fines que he señalado más arriba. No obstante, hay ciertas aplicaciones de la plataforma Moodle que aún no manejo correctamente y que pueden llegar a ser útiles a efectos didácticos (como, por ejemplo, los foros).

En cualquier caso, sigo realizando cursos de formación docente, organizados por el Servicio de Innovación Docente de la Universidad de Huelva, a efectos de familiarizarme, en mayor medida, con estas y otras herramientas informáticas y con los nuevos planes de estudio que se nos avecinan.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDAS CON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

Considero que algunos de los pilares en los cuales se basa el proceso de Bolonia y la consiguiente creación del EEES sí que fomentan una educación de calidad. Me estoy refiriendo, por ejemplo, a las prácticas profesionales que realiza el alumnado durante su período de formación en la Universidad (en despachos profesionales, en instituciones y organismos públicos, …); al énfasis que se pone en fomentar la competencia del alumno en la resolución de casos prácticos; al trabajo en equipo; a las exposiciones orales de diversos temas relativos a las asignaturas impartidas; a propiciar la intervención activa del alumnado y el intercambio de información; a procurar una evaluación más heterogénea que la existente tradicionalmente; etc.

No obstante, teniendo en cuenta que el tiempo es limitado, considero que fomentar en exceso las herramientas docentes 2.0 puede propiciar que los alumnos no manejen los manuales de la asignatura, las monografías y las revistas doctrinales; instrumentos que siguen siendo imprescindibles para su

formación académica.

En este sentido, estimo que las herramientas docentes 2.0 deben ser un aliado más en la relación del docente con el alumnado, esto es, deben de tener carácter complementario y no sustitutivo en la formación del alumno, ya que los señalados "instrumentos tradicionales de docencia" siguen siendo sumamente valiosos y aportan una información fiable y adaptada al nivel del alumnado; lo cual no ocurre con todas las aplicaciones de Internet.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

Considero que las nuevas competencias exigidas por el proceso de Bolonia y por el EEES aportan la oportunidad de reflexionar sobre lo que queremos que aprendan nuestros alumnos, sobre la metodología que utilizamos para dicha transmisión y sobre los criterios que seguimos a la hora de evaluar sus conocimientos y las competencias que han adquirido. A mi modo de ver, toda reflexión sobre estas cuestiones, en definitiva, sobre nuestro modo de impartir docencia, resulta positiva y conlleva una mejoría en la docencia.

En cualquier caso, es indudable que el EEES presenta una ventaja esencial, que es sustituir el aprendizaje memorístico por uno más enfocado a la comprensión de los conceptos y a la aplicación de los conocimientos teóricos para la resolución de supuestos prácticos y, en definitiva, a la adquisición por el alumno de un razonamiento jurídico coherente y crítico.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

El presente Proyecto de Innovación Docente me ha ofrecido la oportunidad de seguir reflexionando sobre mi modo de impartir la docencia y sobre la forma de evaluar la docencia que imparto.

De hecho, antes de iniciarse el proceso de Bolonia no había meditado tan a fondo sobre las referidas cuestiones. Sin embargo, desde hace algunos cursos académicos me planteo continuamente el contenido que debo transmitir a mis alumnos, el modo que he de seguir para alcanzar la transmisión de dichos conocimientos y los criterios que he de utilizar para la evaluación de sus conocimientos y competencias adquiridas. Dicha reflexión continua me ha permitido mejorar muchos aspectos de mi docencia, y me permitirán en un futuro mejorar otros.

En suma, el presente Proyecto me ha enseñado herramientas y pautas que pueden ser útiles para mejorar el modo de impartir la docencia que tengo asignada.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

Por un lado, considero que ni todo lo anterior al proceso de Bolonia y a

la creación del EEES era malo, ni todo lo posterior es bueno. Ello es obvio, ya que de no ser así el referido proceso no hubiera resultado tan controvertido. Sin embargo, como anteriormente he comentado, nos ofrece la oportunidad de reflexionar sobre nuestra propia docencia y de llevar a cabo ciertos cambios que redundan en la mayor calidad de la misma. Aunque sólo sea por ello, dicho proceso es positivo. No obstante, también hay que reconocer que muchos docentes y alumnos son reacios al cambio de mentalidad que el EEES lleva aparejado, por lo que ha de procederse de un modo paulatino y reflexivo a la hora de su implantación, esto es, con suma cautela.

Uno de los ajustes que considero imprescindibles, al margen de los señalados más arriba, es el relativo a los contenidos de los programas de las distintas asignaturas. Tradicionalmente, los profesores se han mostrado propicios a elaborar programas excesivamente extensos, que requerían de un aprendizaje memorístico por parte del alumno. Sin embargo, los nuevos planes de estudio (en los que las asignaturas pasarán de ser anuales a ser semestrales y en los que habrá un mayor número de asignaturas optativas) imponen una reducción drástica de dichos temarios; enfocando el aprendizaje a la comprensión de los conceptos y mecanismos básicos de la asignatura y a su correcta aplicación para la resolución de los casos susceptibles de plantearse en la práctica.

Por otro lado, considero que es esencial propiciar que los alumnos hagan exposiciones en público sobre diversos temas, ya que dicha competencia no es innata a las personas y resulta básica a efectos del futuro ejercicio profesional. No obstante, es preciso reconocer que el “miedo reverencial” que tienen algunos alumnos a hablar en público constituye uno de los mayores obstáculos al proceso de enseñanza-aprendizaje propugnado por el proceso de Bolonia.

En lo concerniente a la evaluación, es preciso sustituir los tradicionales criterios de evaluación (consistentes, básicamente, en preguntas de desarrollo sobre apartados del programa) por otros más adaptados a las exigencias del EEES (casos prácticos, preguntas sobre la comprensión e interrelación de conceptos, trabajos en grupo, etc.).

En cualquier caso, la labor de guía-tutor de cada alumno que el EEES requiere de un profesor universitario, la evaluación continua y heterogénea exigida, así como la enseñanza práctica que se pretende alcanzar, no pueden llevarse a cabo con éxito con el número de alumnos que tiene asignado un profesor universitario y con la carga docente que tiene encomendada, sin que éste descuide las gestiones propias de su área de conocimiento y sus labores de investigación (fuente esencial para la generación y para la transmisión del conocimiento). De hecho, este modelo de enseñanza es más fácil llevarlo a la práctica en el marco de los Másters que en el de la Licenciatura/Grado, ya que el número de alumnos es muy inferior en el primer caso.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS FELIPE DEL PINO TOSCANO_____

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

TODAVÍA NO ME CONSIDERO UN DOCENTE 2.0, PORQUE LAS CLASES QUE IMPARTO SON ESENCIALMENTE TEÓRICAS Y POCAS VECES HAGO USO DE LAS HERRAMIENTAS SOCIALES.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

DEBERÍA MEJORAR EL CONOCIMIENTO SOBRE ESTAS HERRAMIENTAS, ASÍ COMO ADAPTAR EL CONTENIDO DE LAS ASIGNATURAS A NUEVAS FORMAS DE ENSEÑARLAS.

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

YO CONSIDERO QUE SÍ, PUES EXISTEN MUCHOS CURSOS DE FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO QUE ABORDAN ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS NNTT, BLOGS, PLATAFORMAS, ETC.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

NORMALMENTE NO.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDAS CON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

YO CONSIDERO QUE SÍ, PORQUE VAN DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LOS ALUMNOS.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

APORTAN UNA NUEVA FORMA DE ENTENDER LA ENSEÑANZA Y PONEN DE MANIFIESTO LA IMPORTANCIA DE LAS NUEVAS HERRAMIENTAS 2.0, COMO INSTRUMENTOS PARA MEJORAR EL PROCESO DE E-A.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

EN TÉRMINOS GENERALES CONSIDERO QUE EL PROYECTO HA SIDO DESARROLLADO CONFORME A LAS PAUTAS PREVISTAS INICIALMENTE, Y QUE CUMPLE LAS EXPECTATIVAS PREVISTAS AL INICIO DEL MISMO.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

CREO QUE ESTE TIPO DE INICIATIVAS DEBERÍA TENER CONTINUIDAD EN FUTUROS PROYECTOS E INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON LA ACTITUD 2.0 EN EL EEES, PUES TODAVÍA SOMOS MUCHOS LOS DOCENTES QUE NO NOS HEMOS ADAPATADO A ESTA NUEVA FORMA DE ENTENDER LA ENSEÑANZA.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS ___MANUEL JESUS DIAZ GOMEZ____

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

SE PODRÍA AFIRMAR QUE NO. LA DOCENCIA EN EL AMBITO JURIDICO PARA EL EEES LIMITA CONSIDERABLEMENTE LA ADAPTACIÓN DEL ALUMNO A UNOS INSTRUMENTOS QUE NO SEAN BASICAMENTE AQUELLOS DELIMITADOS POR LA NECESARIA INTRODUCCIÓN A CONCEPTOS ESENCIALES NOVEDOSOS DE CARÁCTER TEÓRICO Y POR LA ESCASA DISPONIBILIDAD TEMPORAL PARA ASIGNATURAS, COMO DERECHO CIVIL, QUE TÉCNICAMENTE PERMITIRÍA SU UTILIZACIÓN PERO A CAMBIO DE REDUCIR DRÁCTICAMENTE SU CONTENIDO TEMÁTICO.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

MAYOR DEDICACIÓN EN DETRIMENTO DE LA DEDICACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

ES REALMENTE LASTIMOSO EL SISTEMA UNIVERSITARIO EMPLEADO A TRAVES DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO. EL MASTER AD HOC ESTA PLAGADO DE CONVENIENCIAS POLITICO ECONOMICAS EN CUANTO A PROFESORADO Y MATERIAS. LAS ACTUALIZACIONES PARA EL PERSONAL DOCENTE REALIZADA A TRAVES DE CURSOS PUEDEN SER FRUCTIFERAS SI APARECIERAN ESTRUCTURADAS EN LA ADAPTACIÓN A CADA GRADO O AL MENOS A GRANDES AREAS DE CONOCIMIENTO. LA NO OBLIGATORIEDAD Y LA FALTA DE EXONERACIÓN EN LA DEDICACIÓN DOCENTE E INVESTIGADORA NO FOMENTA EN ABSOLUTO LA IMPLICACION DEL PROFESORADO.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

USO LA PLATAFORMA PUESTA A DISPOSICION POR LA UNIVERSIDAD. PARTICULARMENTE PARA OFRECER MATERIALES Y RECIBIRLOS.
TAMBIEN HE USADO UN ESPACIO WEB PROPIO EN EL QUE SE HA CREADO UNA WIKI-IUS QUE ESTÁ TENIENDO MUY BUENOS RESULTADOS AL ESTAR CENTRADA EN UNA SOLA ASIGNATURA DONDE LOS ALUMNOS CONSULTAN DUDAS Y SE PLANTEAN A TRAVÉS DEL FORO LAS CUESTIONES RELATIVAS AL TRABJO DEL RESTO DE COMPAÑEROS, QUEDANDO ALMACENADOS TANTO EL TRABAJO DE INVESTIGACION QUE REALIZAN COMO LA INTERACCION DE TODOS LOS ALUMNOS.
NO OBSTANTE PARECE QUE LA PRINCIPAL FORMA DE COMUNICACIÓN SIGE SIENDO LAS TUTORIAS TRADICIONALES Y EL CORREO ELECTRÓNICO PRIVADO PARA RESOLVER DE MODO INMEDIATO LAS DUDAS SOBRE EL ESTUDIO DE CADA MATERIA.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDASCON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

DEPENDE DE LO QUE SE ENTIENDA POR EDUCACION DE CALIDAD. NO TENEMOS DATOS FIDEDIGNOS SOBRE TAL CONCEPTO Y NO SE FOMENTA LAS EXPERIENCIAS QUE EN DERECHO SE TIENEN EN EL RESTO DE PAISES QUE CONFORMAN NUESTRO ENTORNO CULTURAL.
LAS PROPUESTAS QUE LLEGAN SON DISPARES PORQUE EL NÚMERO DE ALUMNOS APROBADOS NO ES SÍNTOMA DE AUMENTO DE CALIDAD CUANDO NO SE PONE EN RELACIÓN CON LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS. PARA ELLO SERIA NECESARIO ENTRAR A DEBATIR DE MODO COMPARATIVO LAS COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR LOS ALUMNOS QUE NO SE FORMARON EN EL EEES CON LOS ACTUALES Y ENTRE ESTOS LOS DE LAS DISTINTAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS Y EUROPEAS.
A NIVEL TEORICO ME PARECEN QUE TODAS LAS COMPETENCIAS QUE SE ADQUIERAN SON MUY VALIOSAS PARA LA FORMACIÓN DEL ALUMNO. LO QUE DEBE MEDIRSE ES LA CONTRAPARTIDA DE TALES COMPETENCIAS CON LA RENUNCIA DE OTRAS. NO CREO QUE LA UNIVERSIDAD DEBA CENTRARSE AHORA EN FORMAR A LOS ALUMNOS EN UNAS COMPETENCIAS QUE SE SUPONEN HAN DEBIDO ADQUIRIR EN MOMENTOS ANTERIORES DE SU PERIODO EDUCATIVO. Y SOBRE TODO SER CONSCIENTES DE QUE LAS DISPONIBILIDADES TEMPORALES DEL ALUMNO HACEN QUE SELECCIONEN LOS CONOCIMIENTOS QUE DEBAN ADQUIRIR, PRESTANDO LA MISMA ATENCIÓN A TODAS LAS MATERIAS, POR LO QUE SI EL PROFESORADO NO ES CAPAZ DE REDIRIGIR EL ESFUERZO DEL ALUMNO TODO SERÁ EN VANO. EMPEZANDO POR LA ELABORACION DE UN PLAN DE ESTUDIOS ACORDE CON LAS ACTUALES NECESIDADES SOCIOECONOMICAS DE NUESTRA COMUNIDAD, O LO QUE ES LO

MISMO RENUNCIANDO A MATERIAS FORMATIVAS QUE HISTÓRICAMENTE HAN TENIDO UNA TRASCENDENCIA HOY SUPERADA E INCORPORANDO MODELOS QUE SE ADECUEN CON EL SISTEMA JURIDICO DE LA REALIDAD COMTEMPORÁNEA.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

CONTESTADA

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

INFORMACION E IDEAS DE FUTURO.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

CREO CONVENIENTE INTRODUCIR DE MODO OBLIGATORIO ESTE TIPO DE PROYECTOS EN LA FORMACION DEL PROFESORADO. EXIGIENDO LA SUPERACIÓN DE PRUEBAS DE EFICIENCIA EN LA APLICACIÓN DE SUS RESULTADOS Y COMPUTANDO LA DEDICACIÓN EMPLEADA EN EL RECONOCIMIENTO UNIVERSITARIO OFICIAL.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS MARIO FERRERAS LISTÁN_____

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

Creo que no.
Pienso que a pesar de estar utilizando en mi práctica docente de forma habitual plataformas virtuales, en las que interactúo con mis alumnos, soy consciente de que aun podría mejorar mis actuaciones consiguiendo una mayor interactividad, utilizando un mayor número de herramientas disponibles en la Web, más allá de estas. Por ejemplo utilizando Wikis o Blogs donde iniciar una serie de contenidos que mis propios alumnos puedan ir completando y ampliando.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

Fundamentalmente necesitaría dedicarle un mayor tiempo tanto al auto aprendizaje de la gran diversidad de herramientas, como a la realización de actuaciones conjuntas con mis propios alumnos.

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

Pienso que en líneas generales no, ya que debiera estar contemplado la formación continua como parte de nuestra actividad profesional. Es decir, no basta con que la universidad pueda ofrecer algunos cursos puntuales sobre "Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación" o "La web 2.0", etc., sino que debiera ser de obligado cumplimiento el disponer de unas estrategias formativas que se incluyeran en nuestro horario de trabajo, al igual que ocurre en múltiples empresas, que incluyen cursos de formación de forma progresiva a lo largo del año, en la que todos deben participar, buscando una mayor capacitación profesional.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

Utilizo algunas Wikis, pero no con mis alumnos, sino en algunos de los cursos que estoy recibiendo en un máster de nuestra universidad.
También utilizo algunas redes sociales, como Facebook y tuenti, aunque de forma puntual.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDAS CON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

Pienso que a nivel teórico sí, es decir, a priori esas competencias repercuten positivamente en la práctica docente ya que implica una mayor interacción entre el profesor y los alumnos. Sin embargo, en última estancia siempre será el docente el que tenga la última palabra, en el sentido de trabajar y poner en práctica dichas competencias.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

Tal y como se recoge en el documento que hemos trabajado las nuevas competencias propuestas por el EEES pretenden ser la base de la formación de los profesores en una sociedad de la tecnología, la comunicación y la globalización. No estamos hablando de la incorporación masiva de ordenadores (tecnología) para hacer lo mismo que se ha hecho hasta ahora, sino formar a los profesores para entender un cambio radical al cual nos obligan las nuevas generaciones y los nuevos planes de estudio

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

Me ha parecido muy interesante, ya que la realización de este proyecto me ha obligado a reflexionar sobre mi práctica docente. A demás me ha aportado información sobre una serie de herramientas que están a nuestro alcance y que vemos como lo utilizan compañeros y alumnos pero que no solemos utilizar. No sólo eso, sino que son herramientas que a groso modo comprendemos o deducimos pero que realmente nadie, ni siquiera nosotros mismo por nuestra cuenta, nos he explicado por lo que no llegamos a comprender realmente sus posibilidades.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

Como propuesta de mejora propondría la realización de una sesión presencial durante el proceso, ya que de esta forma no sólo podríamos hacer una puesta en común (que se puede hacer a través de foros o chat) sino que el hecho de ser presencial, nos enriquece tanto a nivel académico como a nivel afectivo. A veces la comunicación digital da cierta sensación de frialdad y distanciamiento. No debemos renunciar o sustituir todos los debates o los diálogos de forma presencial por los canales de comunicación digitales, al menos siempre y cuando las distancias físicas nos lo permitan.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS _SEBASTIÁN GONZÁLEZ LOSADA_

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

Sí. Baso mi metodología casi al completo mediante plataforma educativa

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

Mayor adaptación metodológica y más estrategias de evaluación adaptadas a WEB 2.0

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

Creo que a nivel técnico sí, pero en lo que respecta de la adaptación curricular a esas nuevas tecnologías, me parece que no es suficiente.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

Fundamentalmente, mediante plataforma Moodle, YouTube, y otros

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDASCON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

Sobre el papel sí, cuando estemos en la práctica ya se verá

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

Sobre todo una mirada que va más allá de los meros contenidos de la disciplina que ha de impartir el profesor.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

El proyecto me ha parecido muy interesante, bien estructurado y perfectamente dirigido. Sobre todo me ha hecho reflexionar sobre cuál es mi actitud 2.o y su importancia en el nuevo EEES

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

Como propuesta de mejora, me parece que deberíamos organizar un seminario donde estuvieran profesores que estén muy implicados en 2.0 para debatir, teniendo como centro de interés su repercusión en las nuevas metodologías del EEES.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS Antonio Alejandro Lorca Marín

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

En relación a las características que se exige para ser un docente 2.0, puedo llegar a entender que si, aunque me falta en muchos casos, profundizar en características y/o actitudes y por supuesto, tiempo para madurar aquellas que, entiendo poseo, perfeccionando y mejorando su práctica.

He de decir, que actualmente imparto en dos asignaturas y una de ellas, en relación a los objetivos propuestos en la guía docente, número de alumnos, etc., se presta más a tener este tipo de actitud. Entiendo, que un número elevado de alumnos perjudica la puesta en juego de este tipo de actitudes.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

En mi caso, que constantemente me gusta innovar en la docencia con el uso de recursos 2.0, creo que necesito tiempo para afianzar las metodologías. Por ejemplo, ahora estoy llevando a cabo el uso de las redes sociales en el aula, necesito tiempo para poder constatar su buen uso. En toda práctica, debe existir un periodo de “rodaje” y en ese periodo me encuentro.

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

La Universidad está apostando por ello, poniendo al servicio de los profesores multitud de recursos, tanto materiales como humanos. Pero sucede, que se deja al servicio del docente sus potencialidades, no habiendo evaluación posible en cuanto al correcto uso.
Además, en relación a la evaluación del docente, sólo se certifica si usas o no la plataforma Moodle, no se tiene en cuenta, ni como se usa, si su uso es correcto o no, si usas otro tipos de recursos: Blog, Wiki, Redes sociales, etc. Lo que hace que en mi caso, tenga doble trabajo, puesto que me obliga a poner al servicio del alumno, ambos recursos, la plataforma moodle y aquel que crea más interesante para la puesta en práctica.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

Dependiendo de la actividad, he utilizado:
Blog, para aquellas que me suponen poner al servicio del alumno información y debatirla.
Wiki, para aquellas que requerían de un trabajo colaborativo, elaboración de documentos on-line.
He usado los podcast como muestra, como inquietud hacia su uso, pero no la he puesto al servicio de los alumnos, en cambio si he utilizado los video tutoriales.
Las encuestas en pollydaddy las he usado, de forma anecdótica, en relación al interés de determinada práctica. Así también he concertado reuniones a través de aplicaciones tipo Doddle.
Actualmente, estoy en la elaboración de una red social para ponerla al servicio de los alumnos de primaria, aunque esta en experimentación.
A nivel usuario, Google Reader es mi lector de canales RSS y subscripciones a blog personales. Uso facebook y tuenti como medio de comunicación con amigos y alumnos de mi actividad principal.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDAS CON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

Sin duda, las nuevas competencias fomentan una educación de calidad, pero no creo que la preocupación que deberíamos tener sea esa, si no, ¿estamos los docentes y los discentes preparados para el cambio que supone la entrada de EEES?, o más bien se va a quedar sólo en iniciativas personales de algún que otro profesor.
Me cuesta trabajo imaginarme que todos el equipo docente que imparte en una titulación apueste por este cambio real y que los alumnos estén dispuesto a trabajar de la forma que se le exigirá. Haciendo reales aprendizajes significativos mediante trabajos colaborativos.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

Aporta una nueva manera de entender el proceso de enseñanza aprendizaje, donde el alumno es el verdadero artífice de sus aprendizajes, adquiriendo las destrezas, medios y recursos para ser el ciudadano que hoy día se exige.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

Bastante interesante y por supuesto recomendable. Debiendo ser generalizado al conjunto de docentes de la comunidad Universitaria.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

En cuanto a propuesta de mejora, me gustaría recomendar, ampliar el proyecto hacia:

- Una segunda fase, donde trabajar lo que ya se conoce la Web 3.0.
- Una fase donde trabajar la actitud del alumno 2.0, generalizando hacia el alumno.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS ____LUIS MALVAREZ PASCUAL____

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

Sí. Utilizo de forma habitual mecanismos que permiten interactuar con los estudiantes a través de la plataforma de enseñanza virtual de la UHU. Aunque conozco otras herramientas para la elaboración de blogs, wikis, publicación de diapositivas y otras similares, considero que su utilización no resulta necesaria y casi prefiero el entorno homogéneo de la plataforma, aunque se pueda perder alguna utilidad específica de otras herramientas.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

En cualquier caso, siempre estamos un paso por detrás de las nuevas tecnologías, por lo que siempre se puede mejorar. Para ello, es preciso conocer las nuevas herramientas informáticas que van surgiendo y valorar si realmente pueden ser útiles para el proceso de aprendizaje.

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

Se programan cursos suficientes para este fin. Cada uno se forma, pues, en la medida en que lo considera oportuno.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

Fundamentalmente, utilizo las utilidades que ya contiene la plataforma virtual de la universidad (moodle). He utilizado wikis, aunque a los estudiantes les ha costado mucho adaptarse al modo de trabajar de esta herramienta y, fundamentalmente, foros. Son varios los foros que tengo abierto para los estudiantes y cuya participación son objeto de evaluación para la calificación final (foro de dudas, foro de noticias de prensa…). Aunque en cursos que he realizado he utilizado otras herramientas, no he considerado hasta el momento necesario incorporarlo a mi trabajo docente, más allá de algunos enlaces a vídeos en youtube y similares o a presentaciones en slideshare.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDAS CON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

En realidad, considero que no ha cambiado mucho, al menos para aquellos que desde hace años venimos tratando de incorporar a nuestra docencia universitaria el desarrollo de las competencias que en la actualidad se consideran como la piedra filosofal del aprendizaje, lo que a mi juicio es también un error.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

A mi juicio comportan un modo de trabajar las asignaturas más orientadas al ejercicio de las distintas profesiones jurídicas. No obstante, el alumnado no está preparado para un cambio en el paradigma del aprendizaje de tal calado que lo convierta en el protagonista esencial.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

La documentación aportada es muy completa y está muy actualizada.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS __JOSÉ MANUEL MORENO ROFA___

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

Si me considero, porque creo que tengo una mente abierta e intento escuchar todo lo que me dicen los alumnos e intento aprender de ellos y fomentar su participación en las clases.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

Quizás para ser algo más docente 2.0 necesitaría hacer autocrítica de lo que hago y así poder mejorar en lo que hago.

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

A pesar de que existen numerosos cursos de reciclaje y de innovación docente, creo que muchos de ellos fallan en la mentalidad con la que se enfocan, ya que gracias a muchos de ellos se conocen aplicaciones y formas de trabajar, pero ninguna trata a cerca de la actitud que hay que tener para que se realice todo de una manera totalmente efectiva y no ver las nuevas aplicaciones ni herramientas como una carga de trabajo adicional o algo nuevo que tenemos que aprender pero que vamos a seguir trabajando de la misma manera.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

En el ámbito personal si que las uso, pero para comunicarme con los alumnos no utilizo ninguna de ellas.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDASCON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

Creo que si, porque no se basan solamente en los conocimientos, sino que se basan en las actitudes y en el desarrollo de las competencias.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

Lo que creo que realmente aporta es mejora la actitud y capacitación de los alumnos de enfrentarse ante nuevos problemas y situaciones. De esta forma pueden desarrollar competencias que les serán más útiles que los conocimientos cuando se enfrenten al mercado laboral.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

Creo que gracias a este proyecto me he parado a mirarme a mi mismo y a reflexionar si la metodología docente y la actitud hacia los alumnos es la adecuada.

También he aprendido que más que adaptarse los alumnos a la manera de enseñar, son los docentes los que deben adaptarse y estar donde están los alumnos, de esta manera nos podemos acercar a ellos y cumplir sus expectativas.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

Creo que haría falta indagar más en la manera de usar algunas herramientas para la elaboración de alguna unidad didáctica que pueda ser usada en clase o de manera virtual.

Por lo tanto alguna mejora podría ser desarrollar el uso de alguna de esas herramientas o bien observar si verdaderamente los alumnos usan y utilizan esas aplicaciones.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS __ELISA MUÑOZ CATALÁN_____

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

SÍ,

ME CONSIDERO UN DOCENTE 2.0 PORQUE HE COMENZADO MI DOCENCIA CON EL PROCESO DE ADAPTACIÓN DE LAS TITULACIONES AL NUEVO EEES, Y ELLO ME HA EXIGIDO TENER QUE FORMARME EN NUEVAS HERRAMIENTAS Y RECURSOS QUE FAVORECEN LA COLABORACIÓN, LA PARTICIPACIÓN ACTIVA, Y LA ESCUCHA ENTRE PROFESOR Y ALUMNO, PUES SON ESTOS ÚLTIMOS LOS VERDADEROS PROTAGONISTAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

NO OBSTANTE LO ANTERIOR, SIEMPRE MUESTRO UNA ACTITUD ABIERTA AL CAMBIO Y A LA MEJORA, POR LO QUE DEBO POTENCIAR LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- SER MÁS TOLERANTE AL ERROR
- FOMENTAR LA INTELIGENCIA COLECTIVA, COMO MEDIO PARA GENERAR CONOCIMIENTO
- HACER USO DE LAS HERRAMIENTAS 2.0 DESCRITAS EN EL CURSO ON-LINE REALIZADO DURANTE EL PROYECTO PUES CONSIDERO QUE FACILITARÍAN LA ENSEÑANZA DE MIS ASIGNATURAS; A MODO DE EJEMPLO SEÑALAR:

a) REDES SOCIALES

b) RSS

c) GOOGLE DOCS

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

SÍ,

YO CONSIDERO QUE LA UHU PONE A DISPOSICIÓN DE LOS DOCENTES TODOS LOS MEDIOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA FORMAR A LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS ANTE LAS NUEVAS NECESIDADES SURGIDAS CON EL EEES. NO OBSTANTE, CADA PROFESOR DECIDE SI HACER O NO USO DE ELLOS.

EN MI CASO, LLEVO YA TRES AÑOS ASISTIENDO FRECUENTEMENTE A CURSO DE INNOVACIÓN DOCENTE Y CONGRESOS CELEBRADOS EN LA UHU, ASÍ COMO HE REALIZADO EL MÁSTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y EL CAP. ADEMÁS, ESTE AÑO SOY LA COORDINADORA DE ESTE PROYECTO DE INNOVACIÓN LO QUE PONE DE MANIFIESTO LOS MEDIOS QUE EXISTEN EN LA UHU.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

SÍ,

YO UTILIZO PRINCIPALMENTE EL BLOG, EL CORREO ELECTRÓNICO Y LA PLATAFORMAS VIRTUALES (CON FOROS Y CHATS) PARA COMUNICAMRE CON LOS ALUMNOS DE MANERA VIRTUAL, PORQUE

CONSIDERO QUE FACILITAN EL APRENDIZAJE Y LA CERCANÍA ENTRE ALUMNO-PROFESOR.

TODOS ESTOS MEDIOS FAVORECEN, ADEMÁS, LA COMUNICACIÓN, EL TRABAJO COLABORATIVO, LAS TUTORÍAS VIRTUALES, Y EVITAN DESPLAZAMIENTOS INNECESARIOS DE LOS ALUMNOS CUANDO ESTOS VIVAN LEJOS DE LA UNIVERSIDAD.

CONSIDERO QUE PODRÍA USAR TAMBIÉN ALGUNA RED SOCIAL, POR EJEMPLO, PARA INFORMAR DE ALGÚN CAMBIO DE ÚLTIMA HORA, HORARIOS, ETC, PERO DE MOMENTO PREFIERO HACER USO DE LOS FOROS PARA ESTE TIPO DE CUESTIONES.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDAS CON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

EN GRAN PARTE SÍ,

YO CONSIDERO QUE A LOS ALUMNOS NO SÓLO HAY QUE FORMARLES EN CONTENIDOS PROPIOS DE CADA DISCIPLINA SINO TAMBIÉN EN UN CONJUNTO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS QUE COMPLEMENTAN LOS CONOCIMIENTOS Y QUE, A LA VEZ, SIRVEN PARA CONSEGUIR A MEDIO PLAZO UNA EDUCACIÓN DE CALDIAD.

A MODO DE EJEMPLO DESTACAR COMO UN LICENCIADO/GRADUADO EN DERECHO DEBE MANEJAR UN LENGUAJE JURÍDICO PROPIO DE SUS ESTUDIOS Y, A LA VEZ, TIENE QUE SABER EXPRESARSE EN PÚBLICO, MANEJAR IDIOMAS, ETC.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

DE LO EXPUESTO EN EL APARTADO ANTERIOR SE DERIVAN ALGUNAS APORTACIONES ESPECÍFICAS QUE EN MI OPINIÓN AYUDAN A

CONSEGUIR UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD, COMO SON: EL FOMENTO DE UNA ACTITUD MÁS CRÍTICA Y PARTICIPATIVA, ABIERTA AL CAMBIO, ADAPTADA A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, QUE TENGA EN CUENTA LA TOLERANCIA, Y LA PARTICIPACIÓN EN PROCESOS DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

COMO COORDINADORA DEL PROYECTO, CREO QUE MI PRIMERA EXPERIENCIA EN LA DIRECCIÓN DEL MISMO HA SERVIDO PARA DARME CUENTA DE LA IMPORTANCIA QUE TIENE EN NUESTROS DÍAS PODER CONTAR CON UN GRUPO DE PROFESORES QUE TRABAJEN JUNTOS PARA ALCANZAR UN MISMO OBJETIVO.

ENTIENDO QUE EL TEMA DE LA ACTITUD 2.0 EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA ESTÁ MUY PRESENTE POR LAS NUEVAS EXIGENCIAS DEL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN, Y TANTO PROFESORES COMO ALUMNOS DE LA UHU DEBEN REFLEXIONAR SOBRE LA NECESIDAD DE ESTE CAMBIO DE MENTALIDAD.

PARA ELLO, HEMOS TRATADO DE APORTAR UNA SERIE DE HERRAMIENTAS 2.0, SEGURAMENTE DESCONOCIDAS POR ELLOS HASTA AHORA, QUE LES VAN A SERVIR PARA LA DOCENCIA ANTE LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO DE GRADO.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

TENIENDO EN CUENTA MI PAPEL EN ESTE PROYECTO DE INNOVACIÓN, CONSIDERO QUE TODO PROYECTO PUEDE Y DEBE SER MEJORADO.

EN MI CASO, HE LOGRADO CUMPLIR CON TODAS LAS FASES QUE INCLUIMOS EN LA MEMORIA INICIAL DEL MISMO, Y ESPERO QUE LOS DOCENTES ADSCRITOS HAGAN SUS COMENTARIOS Y VALORACIONES A TRAVÉS DE ESTA MEMORIA FIANAL, PARA QUE COMO COORDINADORA PUEDA MEJORAR EN FUTUROS PROYECTOS, GRUPOS DE TRABAJO O INVESTIGACIONES SIMILARES.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS Fernando Pérez Domínguez

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

No. Es difícil considerarse un docente 2.0 cuando éste es un concepto novedoso y del que, como regla general, no hemos tenido referentes ni experiencias previas. No he estudiado y aprendido conforme a una metodología 2.0 y, por tanto, es complicado que la actitud 2.0 surja con naturalidad en mi labor docente.
No obstante, sí hay aspectos de la actitud 2.0 que resultan interesantes, como el trabajo en grupo, la construcción colectiva del conocimiento, el diálogo entre docentes y alumnos, etc. Espontáneamente he intentado en ocasiones poner en práctica algunos de esos aspectos y no siempre con resultados positivos…
Es cierto que los docentes deben "convertirse" en docentes 2.0, pero no podemos dar por hecho que nuestros alumnos sean originariamente alumnos 2.0 por naturaleza, simplemente por ser contemporáneos a las tecnologías que pretendemos utilizar. Ellos cuentan de antemano con una mayor familiaridad con las herramientas 2.0 pero me surgen muchas dudas acerca de su actitud ante el estudio y la reflexión.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

Para mejorar, primero hay que estar seguro de querer llegar a ser un docente 2.0; cosa que no tengo muy clara.
Al margen de esa consideración, para poder plantearse la utilización docente de las diversas herramientas 2.0 lo primero es familiarizarse con ellas y utilizarlas. Como docente difícilmente puedo sacar rendimiento de una herramienta, cuyo uso corriente y posibilidades desconozco.
En segundo lugar, una vez que el docente conoce la herramienta y sabe qué quiere conseguir con ella, considero esencial transmitir previamente a los alumnos qué objetivos de aprendizaje se pretenden alcanzar, así como establecer unas mínimas reglas de utilización de la herramienta. En definitiva, para que la docencia apoyada en herramientas 2.0 pueda tener resultados positivos, creo necesario que exista una labor previa de preparación del alumnado.
Es cierto que damos por hecho que los alumnos están plenamente acostumbrados al uso de estas herramientas, pero no podemos confiar en que su actitud de aprendizaje a través de estas herramientas sea la correcta. Muchas de las posibilidades brindadas por las herramientas 2.0 que se predican como positivas me generan importantes dudas. Por ejemplo, me preocupa que se ensalce tanto el valor de lo colectivo, cuando el aprendizaje y la reflexión son actividades que comportan una alta dosis de intimidad e individualidad. El ofrecer la posibilidad de opinar en foros, blogs… puede suponer una forma de promoción de la reflexión, pero para opinar se necesita un conocimiento previo. Conocimiento que en la Universidad debe ser un conocimiento científico, que hay que interiozar primero para poder someterlo,

después, a juicio crítico.
En definitiva, el mero uso de las herramientas 2.0 no asegura ningún resultado positivo; es más puede generar "pervesiones" (saber encontrar una respuesta en internet no asegura conocer y entender esa respuesta, por ejemplo). Precisamente por eso, para llegar a ser docente 2.0 también hay que saber predisponer una buena actitud 2.0 en los alumnos.

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

Sí creo que se están poniendo muchos medios y recursos para formar al profesorado en metodologías docentes novedosas y actualizar sus conocimientos al respecto. Tanto es así que, quizá, la oferta de cursos, proyectos de innovación docente, etc. esté resultando apabullante. Prácticamente cada nueva herramienta, método o recurso didáctico es objeto de múltiples actividades formativas y eso, unido a la elevada cantidad de nuevos recursos, genera – a mi juicio – cierto caos, riesgo de formación indiscriminada y poco selectiva y, en muchos casos, una actitud de rechazo… pues resulta imposible formarse en tantas nuevas competencias y metodologías.
Así pues, no creo que sea tanto un problema de medios como de efectividad de los medios dispuestos y de la actitud provocada por esa avalancha de medios.
En ese sentido, la oferta de formación del profesorado en innovación docente adolece, según mi parecer, de algunos errores que, quizá, estén repercutiendo negativamente en sus resultados y contribuyendo a generar cierta sensación de hartazgo y rechazo entre el profesorado. Así, la formación en materia de innovación docente actual:

- No plantea ni valora la continuidad y utilidad de métodos y recursos docentes tradicionales que pueden seguir dando buenos resultados; ni se plantea la posibilidad de reciclar esas metodologías docentes tradicionales a través de nuevos soportes. Ello puede traducirse como una descalificación general a la labor docente desarrollada con anterioridad.
- No suele tener en cuenta la relación método-objeto. Se pone el método por encima del objeto. Tradicionalmente, el objeto a enseñar o transmitir condicionaba el método o instrumento utilizado para ello. Actualmente las nuevas metodologías docentes se promueven y difunden como valores absolutos, sin entrar a analizar la viabilidad de su utilización en la impartición de ciertas enseñanzas. Eso genera una oferta formativa indiscriminada y poco adaptada a las particularidades de enseñanza-aprendizaje de cada rama de conocimiento.
- No realiza una selección de las herramientas más útiles en función de las características de la enseñanza a impartir.
- No tiene en cuenta las condiciones en que el profesorado realiza su trabajo. La ratio alumnos/clase no es siempre la más idónea para sacar

provecho de las nuevas metodologías, la carga docente que tiene que asumir cada profesor le impide realizar el seguimiento correcto de las herramientas docentes que ponga en práctica (resulta difícil gestionar un foro para cada grupo de 75 alumnos), la puesta en práctica de muchas de las nuevas metodologías absorbe y anula la disponibilidad del profesor para la investigación, etc.

- No tiene en cuenta la relación entre dos variables presentes en el programa de cualquier asignatura: los contenidos a impartir y el tiempo necesario para ello. Por lo general, la puesta en práctica de las nuevas metodologías exige disponer de un tiempo que no se tiene para poder cumplir con los planes de estudio.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

He utilizado de forma aislada algunas de las herramientas propuestas como la apertura de un foro para valorar la asignatura, la utilización de enlaces a webs tipo youtube para poner en común entrevistas a personajes públicos sobre temas de actualidad con el objetivo de promover la reflexión de los alumnos sobre los temas objeto de estudio y la creación colectiva de un repositorio on-line de materiales sobre uno de los temas objeto del programa de la asignatura.

Lo cierto es que no estoy muy contento con el resultado. La plataforma Moodle te permite, a través de la opción “informes”, conocer el número de usuarios, visitas o descargas que ha tenido cada recurso, y a la luz de esos datos la repercusión ha sido poca. Quizá haya influido en ello el no haber hecho suficiente hincapié con carácter previo sobre los objetivos de la actividad propuesta o del recurso utilizado. Por ello insisto en la necesidad de formar también “alumnos 2.0” para que su aprovechamiento sea positivo.

En alguno de los casos, detecto que la fecha en que se propone el uso de estas metodologías influye de manera decisiva; por ejemplo, si se plantea una actividad de este tipo, que exige colaboración, seguimiento diario desde casa, etc., es muy difícil que tenga éxito en fechas próximas a los exámenes.

Igualmente, he detectado que en muchos casos los alumnos buscan la inmediatez en la búsqueda de la respuesta. Internet ofrece, precisamente eso, inmediatez. Por lo que intentar construir un proceso de elaboración de conocimiento pausado, por fases, colaborativo… a través de una herramienta que se caracteriza por ofrecer resultados inmediatos, puede generar disfunciones y alguna que otra contradicción interna.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDASCON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

Esta pregunta es de difícil respuesta. No creo en la validez absoluta del método y tengo la sensación que en la implantación del EEES se pone excesivo hincapié en ello, obviando el análisis de los resultados. Se habla demasiado de competencias y poco de los conocimientos a exigir. La regla en virtud de la cual una buena formación en competencias garantiza la capacidad

para adquirir cualquier conocimiento a posteriori no creo que sea infalible. Estamos ante el eterno debate de los extremos y los virtuosos puntos intermedios. Es decir, lo ideal es alcanzar el equilibrio entre la formación en competencias y en conocimientos pero para ello quizá no contemos ni con las estructuras universitarias adecuadas, ni con un profesorado aún formado para ello, ni con unos alumnos conscientes de su nuevo rol.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

El EEES plantea el intento de llevar una teoría a la práctica. Como teoría puede resultar valiosa, coherente, bienintencionada, bien construida, razonable y deseable. En cuanto a su puesta en práctica, ofrece importantes dudas de viabilidad.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

El proyecto ha estado bien planteado y planificado desde el principio. No ha supuesto una gran exigencia y ha podido seguirse cómodamente.
En cuanto a su contenido ha resultado muy interesante y clarificador de un panorama de recursos que, aparentemente, resulta caótico.
La valoración y el aprovechamiento es positivo pues, por más que se tenga una actitud crítica ante el fenómeno apabullante de la innovación docente, el proyecto anima a poner en práctica, a explorar las posibilidades que ofrecen las nuevas herramientas 2.0 incluso en aquellos que, inicialmente, nos mostramos reticentes a ello.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

- Ofrecer planteamientos más concretos de aplicación de herramientas y metodologías novedosas adaptadas a ramas de conocimiento concretas.
- Prever alguna actividad presencial para favorecer el contacto directo entre los participantes en el proyecto.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS _____SALVADOR RAMÍREZ GÓMEZ_____

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

En términos generales sí, aunque todavía tengo que poner en práctica muchas de las herramientas sociales que me pueden servir de apoyo a la docencia presencial.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

Cambiar de mentalidad y hacer pruebas experimentales, dado el carácter práctico de las asignaturas que imparto.

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

Yo entiendo que sí porque existe una amplia oferta de cursos de innovación docente totalmente gratuitos, así como un Título experto y un Máster en Docencia universitaria.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

Como el resto de profesores de mi área, fundamentalmente, utilizo las utilidades que ya contiene la plataforma virtual de la universidad (moodle), los blogs y los correos electrónicos.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDAS CON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

Yo considero que sí, pues con ellas existe una mayor transparencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje así como se consigue una educación en valores.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

En mi opinión, las nuevas competencias exigen un cambio de mentalidad hacia una enseñanza más práctica en la que se valoran capacidades que hasta entonces no se tenían en cuenta.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

Considero que el proyecto ha estado muy bien coordinado, y destaco el contenido del curso online realizado sobre actitud 2.0 en la docencia y EEES.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

Considero que este proyecto podría tener continuidad en futuras investigaciones, dado el carácter interdisciplinar del mismo.

MEMORIA DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS Mª REMEDIOS RAMIREZ SEVILLANO_____

1. ¿TE CONSIDERAS UN DOCENTE 2.0? JUSTIFICA TU RESPUESTA

No, a pesar de que muchas de las herramientas necesarias para tener una actitud 2.0 las utilizo con relativa frecuencia, considero que aún debo dominar y practicar otras que me conviertan realmente en un docente 2.0.

2. ¿QUÉ DEBERÍAS MEJORAR PARA LLEGAR A SERLO?

Dominar y llevar a la práctica más herramientas de las que empleo en la actualidad.

3. ¿CREES QUE LA UNVERSDAD FORMA A LOS DOCENTES CORRECTAMENTE A CERCA DE LAS NUEVOS NECESIDADES Y/O EXIGENCIAS? REFLEXIONA SOBRE LOS MEDIOS QUE PONE A TU ALCANCE

La universidad sí pone al alcance medios tecnológicos para propiciar una actitud 2.0, aunque a veces de forma deficitaria por la escasez de recursos (es complicadísimo disponer del aula de informática para la realización de prácticas u uso de herramientas con los alumnos); la formación que se da a los docentes en muchos casos no es efectiva bien por el tiempo dedicado a la misma o por la propia valía del profesional que la imparte.

4. ¿UTILIZAS ALGUNAS DE LAS APLICACIONES 2.0 VISTAS EN EL CURSO PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS? ¿CÓMO LA USAS? Y ¿EN QUÉ CONTEXTO?

Sí, fundamentalmente para comentar noticias, temas, dudas, tutorías, etc.

5. ¿CREES QUE LAS NUEVAS COMPETENCIAS DOCENTES EXIGIDAS CON EL EEES FOMENTAN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD?

Si, con ellas es más fácil que los alumnos aprendan autónomamente y el aprendizaje se califique como significativo.

6. ¿QUÉ ES LO QUE REALMENTE APORTA?

Posibilita que empecemos a hacer las cosas de distinta manera a como hasta ahora, acompañando la formación teórica de la formación práctica, prestando atención a las ideas claves para que el resto corra a cargo de los alumnos, posibilitando de este modo el que sean creativos, a que diseñen su propio proceso de aprendizaje, a interactuar con los demás, a compartir opiniones e ideas, a colaborar y ser copartícipe en la generación de conocimiento, etc.

7. VALORACION PERSONAL SOBRE LO QUE TE HA PARECIDO Y TE HA APORTADO EL PROYECTO

El proyecto me ha parecido interesante, pero para que surta efecto es imprescindible acabar con la rutina en la que, por comodidad, se hallan inmersos muchos docentes y que se produzca un cambio en la mentalidad docente. Es necesario creer en la nueva manera de ejercer la docencia, en la utilidad que reportan las nuevas herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los alumnos, y estar convencidos, en definitiva, de que no somos los protagonistas de la enseñanza sino meros guías que debemos conducir con acierto el aprendizaje de los alumnos utilizando todas las herramientas de que dispongamos.

8. COMENTARIOS. PROPUESTAS DE MEJORA

Sería interesante hacer un seguimiento, en cursos siguientes, del avance que se produce en los profesores en el manejo y prácticas de las herramientas 2.0, así como de los recursos que la Universidad pone al alcance de los profesores para el dominio de los mismos.

ANEXO VIII:
COLABORACIONES CON LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA



FIGURA 8
WEB DEL GRUPO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

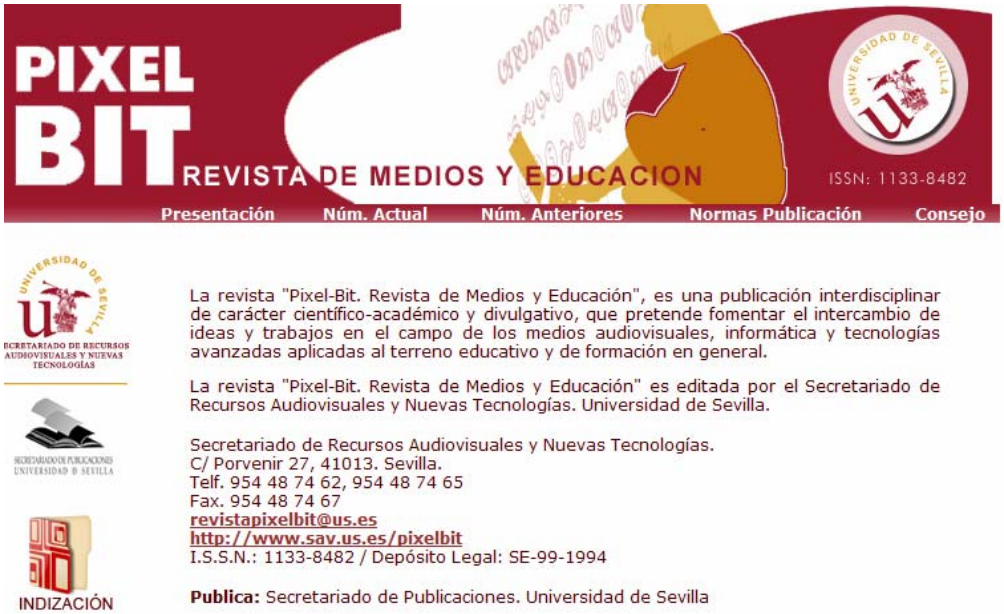


FIGURA 9
REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN: "PIXEL BIT"

ANEXO IX:
RESULTADO ENCUESTAS DOCENTES-ALUMNOS (UHU, MAYO 2010)

PROYECTO DE INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA

LA ACTITUD 2.0 EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA ANTE LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO DEL EEES

RESULTADO DE LAS ENCUESTAS



CURSO 2009/2010

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ____ 6

2. ENCUESTAS DOCENTES ____ 7

2.1. SEXO ____ 7

2.2. EDAD ____ 7

2.3. ÁREA, DEPARTAMENTO Y FACULTAD A LOS QUE PERTENECES ____ 8

2.4. ¿FOMENTAS LA PARTICIPACIÓN EN LAS CLASES? ____ 8

2.5. ¿TE MUESTRAS TOLERANTE AL ERROR? ____ 9

2.6. ¿TE MUESTRAS COMPRENSIVO CON LOS ALUMNOS? ____ 9

2.7. ¿PREGUNTAS A LOS ALUMNOS QUÉ LES PARECE EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN FIJADOS? ____ 10

2.8. EN CASO DE PREGUNTARLES, ¿TIENES EN CUENTA SUS OPINIONES? ____ 10

2.9. ¿CREES QUE DURANTE LAS CLASES APRENDES DE LOS ALUMNOS? ____ 11

2.10. ¿REALIZAS CURSOS DE FORMACIÓN EN INNOVACIÓN DOCENTE? ____ 11

2.11. ¿UTILIZAS ALGUNA RED SOCIAL (TUENTI, FACEBOOK, LINKEDLIN, ETC)? __ 12

2.12. ¿TE COMUNICAS CON LOS ALUMNOS A TRAVÉS DE ELLAS? ____ 12

2.13. ¿CREES QUE UTILIZAS CORRECTAMENTE LAS APLICACIONES WEB PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS (EMAIL, MOODLE, BLOGS, REDES SOCIALES, ETC)? 13

2.14. ¿CREES QUE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA CUENTA CON TODOS LOS RECURSOS TICS NECESARIOS? ____ 14

2.15. ¿CONSIDERAS QUE SE USAN CORRECTAMENTE? ____ 14

2.16. ¿CREES QUE ANTE EL NUEVO EEES ES NECESARIO UN CAMBIO DE METODOLOGIA DOCENTE? ____ 15

3. ENCUESTAS ALUMNOS ____ 16

3.1. SEXO ____ 16

3.2. EDAD ____ 16

3.3. ESTUDIOS ____ 17

3.4. ÚLTIMO AÑO ACADÉMICO MATRICULADO ____ 17

3.5. ¿LOS PROFESORES FOMENTAN LA PARTICIPACIÓN EN LAS CLASES? ____ 18

3.6. ¿SON TOLERANTES AL ERROR? 18

3.7. ¿SE MUESTRAN COMPRENSIVOS CON LOS ALUMNOS? 19

3.8. ¿OS PIDEN UNA VALORACIÓN DE QUE OS PARECE EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN FIJADOS? 19

3.9. ¿LOS TIENEN EN CUENTA? 20

3.10. ¿CREES QUE LOS DOCENTES SE MUESTRAN TRANSPARENTES ANTE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y EN LA VALORACIÓN DE LOS EXAMENES? 20

3.11. ¿UTILIZAS ALGUNA RED SOCIAL (TUENTI, FACEBOOK, LINKEDLIN, ETC)? 21

3.12. ¿TE COMUNICAS CON LOS PROFESORES A TRAVÉS DE ELLAS? 21

3.13. EN TU OPINIÓN, ¿UTILIZAN CORRECTAMENTE LAS APLICACIONES WEB PARA COMUNICARSE CON LOS ALUMNOS (EMAIL, MOODLE, BLOGS, REDES SOCIALES, ETC)? 22

3.14. ¿CREES QUE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA CUENTA CON TODOS RECURSOS TICS NECESARIOS? 23

3.15. ¿CONSIDERAS QUE SE USAN CORRECTAMENTE? 23

3.16. ¿SABES EN QUÉ CONSISTE EL EEES? 24

4. ANÁLISIS COMPARATIVO 25

4.1. FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN 25

4.2. TOLERANCIA AL ERROR 26

4.3. ACTITUD COMPRENSIVA 26

4.4. VALORACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE 27

4.5. TENER EN CUENTA LAS OPINIONES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE 27

4.6. UTILIZACIÓN REDES SOCIALES 28

4.7. COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE LAS REDES SOCIALES 28

4.8. UTILIZACIÓN CORRECTA DE LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN 29

4.9. RECURSOS TICS SUFICIENTES EN LA UNIVERSIDAD 29

4.10. SE USAN CORRECTAMENTE LOS RECURSOS TICS DE LA UNIVERSIDAD 30

5. CONCLUSIONES DE LAS ENCUESTAS 31

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Docentes según sexo _____ 7
Gráfica 2: Docentes: Edad _____ 8
Gráfica 3: Docentes ¿Fomentas la participación en las clases? _____ 8
Gráfica 4: Docentes: ¿Te muestras tolerante al error? _____ 9
Gráfica 5: Docentes: ¿Te muestras comprensivo con los alumnos? _____ 9
Gráfica 6: Docentes: ¿Preguntas a los alumnos que les parece el proceso de aprendizaje y los criterios de evaluación fijados? _____ 10
Gráfica 7: Docentes: En caso de preguntarles, ¿Tienes en cuenta sus opiniones?____ 11
Gráfica 8: Docentes: ¿Crees que durante las clases aprendes de los alumnos? _____ 11
Gráfica 9: Docentes: ¿Realizas cursos de formación en innovación docente _____ 12
Gráfica 10: Docentes: ¿Utilizas alguna red social? _____ 12
Gráfica 11: Docentes: ¿Te comunicas con los alumnos a través de ellas? (I) _____ 13
Gráfica 12: Docentes: ¿Te comunicas con los alumnos a través de ellas? (II) _____ 13
Gráfica 13: Docentes: ¿Crees que utilizas correctamente las aplicaciones web?_____ 14
Gráfica 14: Docentes: ¿Crees que la Universidad de Huelva cuenta con todos los recursos TICS? _____ 14
Gráfica 15: Docentes: ¿Consideras que se usan correctamente? _____ 15
Gráfica 16: Docentes: ¿Crees que ante el nuevo EEES es necesario un cambio de metodología docente?_____ 15
Gráfica 17: Alumnos: Sexo _____ 16
Gráfica 18: Alumnos: Edad _____ 17
Gráfica 19: Alumnos: Último año académico matriculado _____ 17
Gráfica 20: Alumnos: ¿Los profesores fomentan la participación en las clases? ____ 18
Gráfica 21: Alumnos: ¿Son tolerantes al error? _____ 18
Gráfica 22: Alumnos: ¿Se muestran comprensivos con los alumnos?_____ 19
Gráfica 23: Alumnos: ¿Os piden valoración? _____ 19
Gráfica 24: Alumnos: ¿Los tienen en cuenta? _____ 20
Gráfica 25: Alumnos: ¿Transparencia? _____ 20
Gráfica 26: Alumnos: ¿Utilizas alguna red social? _____ 21
Gráfica 27: Alumnos: ¿Te comunicas con los profesores a través de ellas? _____ 21
Gráfica 28: Alumnos: ¿Te comunicas con los profesores a través de ellas? (II) _____ 22

Gráfica 29: Alumnos: ¿Utilizan correctamente las aplicaciones Web? _____ 22
Gráfica 30: Alumnos: ¿Crees que la UHU cuenta con todos los recursos TICs necesarios? _____ 23
Gráfica 31: Alumnos: ¿Consideras que se usan correctamente? _____ 23
Gráfica 32: Alumnos: ¿Sabes en qué consiste el EEES? _____ 24
Gráfica 33: Análisis comparativo: Fomento de la participación _____ 25
Gráfica 34: Análisis comparativo: Tolerancia al error _____ 26
Gráfica 35: Análisis comparativo: Actitud comprensiva _____ 26
Gráfica 36: Análisis comparativo: Valoración del proceso de aprendizaje _____ 27
Gráfica 37: Análisis comparativo: Tener en cuenta las opiniones en el proceso de aprendizaje _____ 27
Gráfica 38: Análisis comparativo: Utilización redes sociales _____ 28
Gráfica 39: Análisis comparativo: Comunicación a través de las redes sociales _____ 28
Gráfica 40: Análisis comparativo: Utilización correcta de las herramientas de comunicación _____ 29
Gráfica 41: Análisis comparativo: Recursos TICs suficientes en la universidad _____ 29
Gráfica 42: Análisis comparativo: Se usan correctamente los recursos TICs de la universidad _____ 30

1. INTRODUCCIÓN

Una vez realizadas las encuestas por docentes y alumnos, tanto en papel como a través de la herramienta Google Docs (explicada en el curso online), vamos a exponer a continuación las conclusiones extraídas de las mismas.

En este documento vamos a seguir el siguiente esquema:

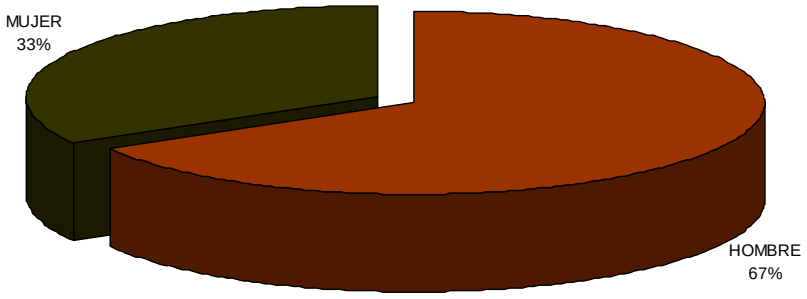
- Encuestas docentes: Análisis de los resultados de las encuestas de los profesores adscritos al proyecto.
- Encuestas alumnos: Resultado de las encuestas realizadas por los alumnos de la Universidad de Huelva.
- Análisis comparativo: Comparación de las encuestas de los docentes y de los alumnos.
- Conclusiones de las encuestas: valoración final.

2. ENCUESTAS DOCENTES

Han participado en la encuesta un total de 12 docentes de diferentes áreas de conocimiento, de entre las que predominan especialmente, las pertenecientes a las Facultades de Derecho y de Educación.

2.1. SEXO

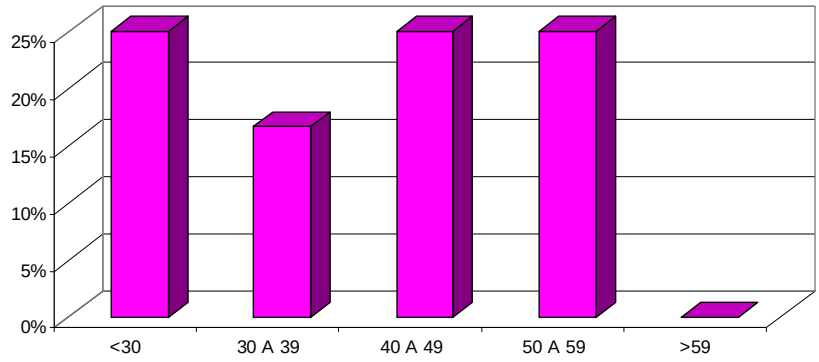
De los participantes, el 67% son hombres, mientras que el 33% restante son mujeres.



Gráfica 1: Docentes según sexo

2.2. EDAD

En cuanto a la edad, observamos que muchos de los participantes son bastante jóvenes y no superan los 59 años.



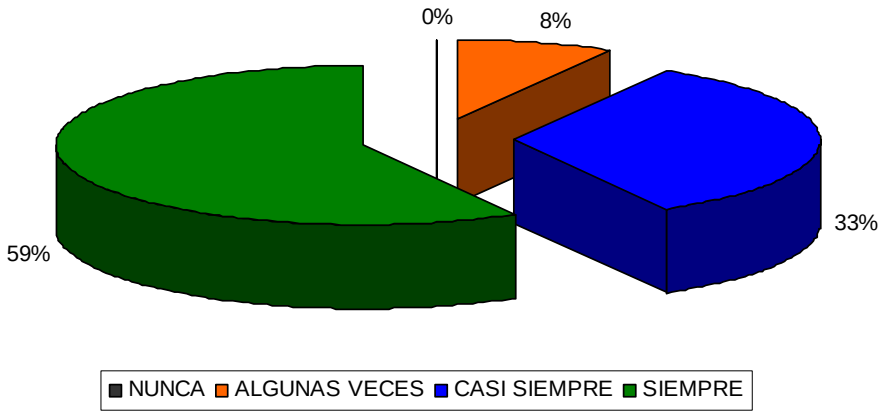
Gráfica 2: Docentes: Edad

2.3. ÁREA, DEPARTAMENTO Y FACULTAD A LOS QUE PERTENECES

Tal y como hemos dicho antes, predominan docentes de la Facultad de Derecho y de Educación.

2.4. ¿FOMENTAS LA PARTICIPACIÓN EN LAS CLASES?

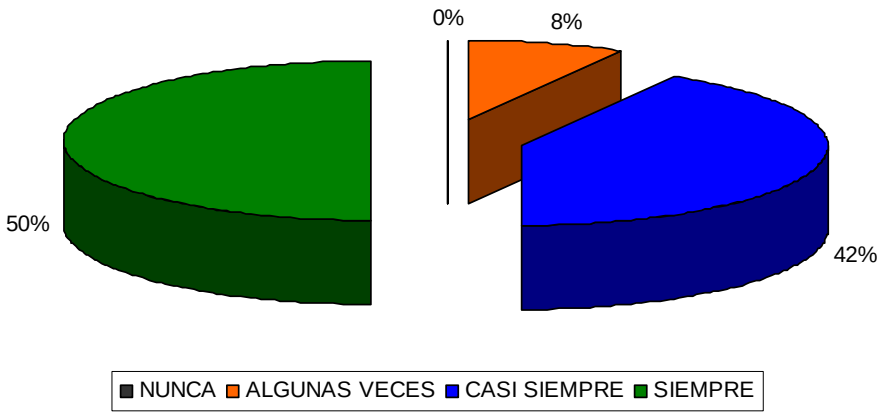
Más de la mitad de los docentes encuestados afirma que siempre fomenta la participación en las aulas.



Gráfica 3: Docentes ¿Fomentas la participación en las clases?

2.5. ¿TE MUESTRAS TOLERANTE AL ERROR?

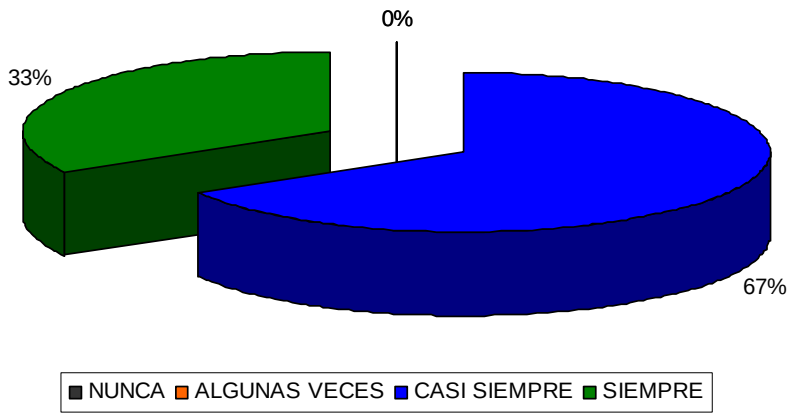
De los 12 profesores encuestados, 6 afirman mostrarse tolerantes al error.



Gráfica 4: Docentes: ¿Te muestras tolerante al error?

2.6. ¿TE MUESTRAS COMPRENSIVO CON LOS ALUMNOS?

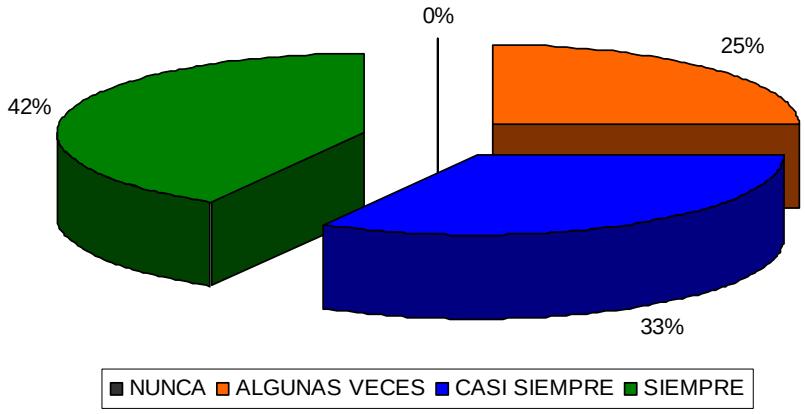
Un 67% opina que casi siempre se muestra comprensivo con los alumnos, y el resto mantiene que siempre presenta empatía con ellos.



Gráfica 5: Docentes: ¿Te muestras comprensivo con los alumnos?

2.7. ¿PREGUNTAS A LOS ALUMNOS QUÉ LES PARECE EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN FIJADOS?

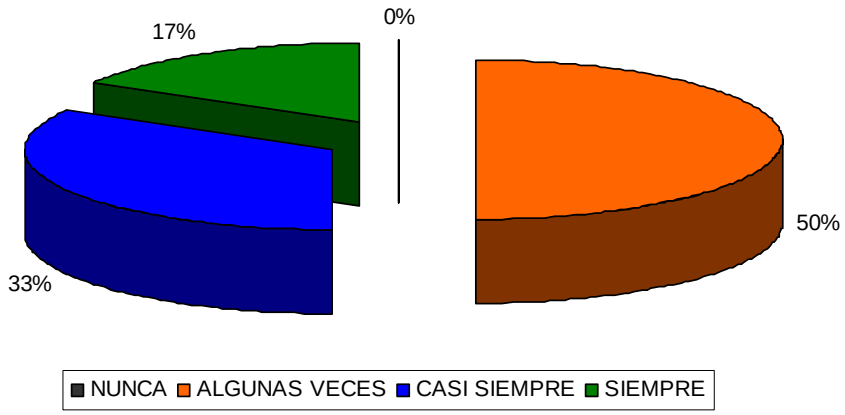
En este apartado los docentes han contestado, en su mayoría, de forma positiva. En concreto, un 42% sostiene que siempre pregunta a los alumnos a cerca del proceso E-A, un 33% afirma que lo hace casi siempre y el 25% restante sólo algunas veces.



Gráfica 6: Docentes: ¿Preguntas a los alumnos que les parece el proceso de aprendizaje y los criterios de evaluación fijados?

2.8. EN CASO DE PREGUNTARLES, ¿TIENES EN CUENTA SUS OPINIONES?

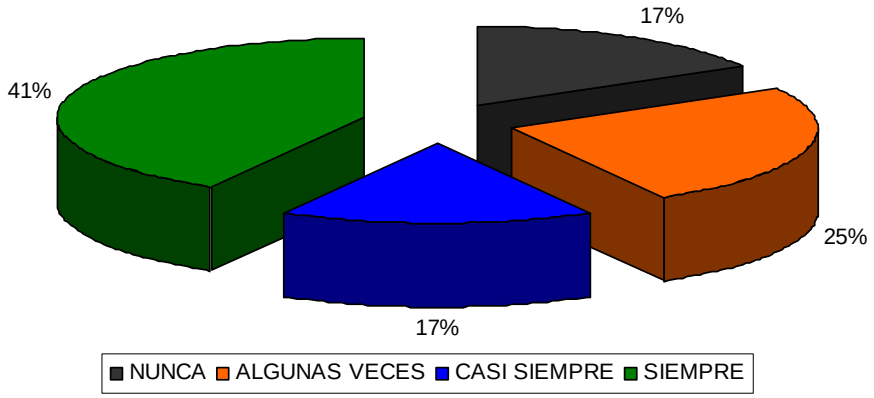
Todos los encuestados tienen en cuenta las opiniones de sus alumnos, la mitad de ellos solamente algunas veces.



Gráfica 7: Docentes: En caso de preguntarles, ¿Tienes en cuenta sus opiniones?

2.9. ¿CREES QUE DURANTE LAS CLASES APRENDES DE LOS ALUMNOS?

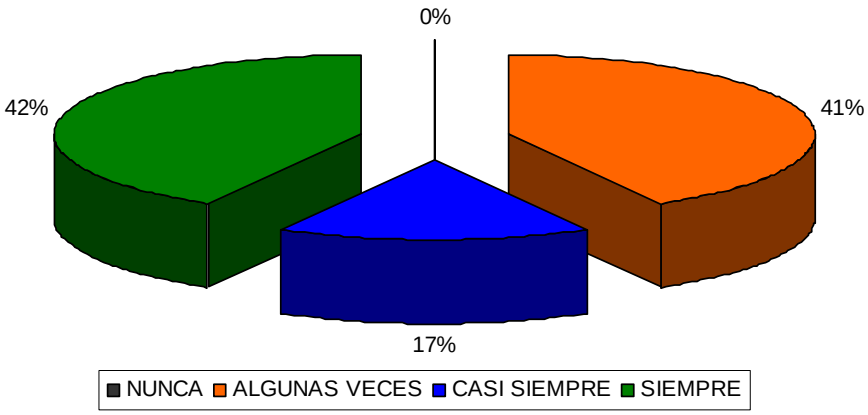
No todos los docentes creen que aprenden de los alumnos durante las clases (17%), mientras que el 41% siempre lo hace.



Gráfica 8: Docentes: ¿Crees que durante las clases aprendes de los alumnos?

2.10. ¿REALIZAS CURSOS DE FORMACIÓN EN INNOVACIÓN DOCENTE?

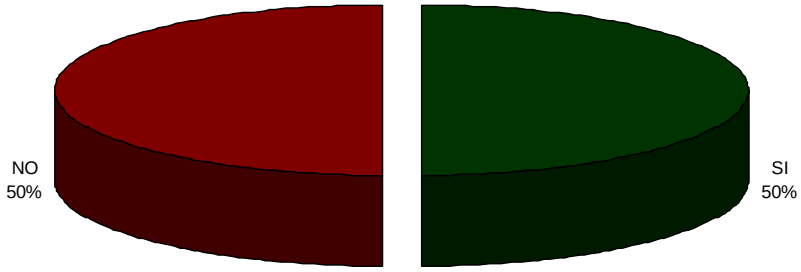
Todos los docentes encuestados realizan cursos de innovación docente y, la mayoría, los hace de forma habitual.



Gráfica 9: Docentes: ¿Realizas cursos de formación en innovación docente

2.11. ¿UTILIZAS ALGUNA RED SOCIAL (TUENTI, FACEBOOK, LINKEDLIN, ETC)?

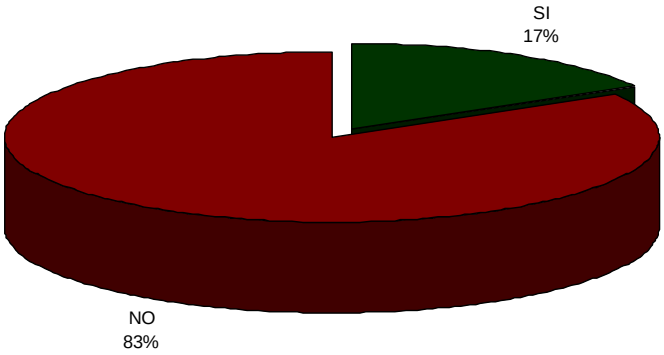
La mitad de los docentes hacen uso de alguna red social.



Gráfica 10: Docentes: ¿Utilizas alguna red social?

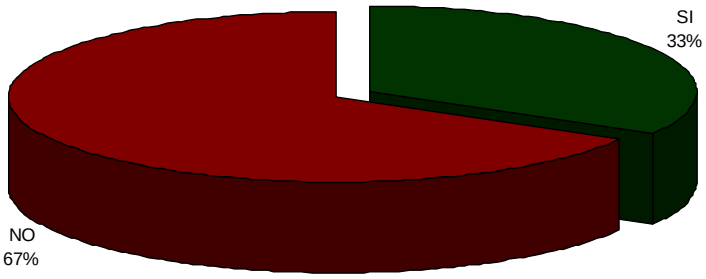
2.12. ¿TE COMUNICAS CON LOS ALUMNOS A TRAVÉS DE ELLAS?

Del total de los docentes encuestados, el 17% se comunica con los alumnos a través de las redes sociales.



Gráfica 11: Docentes: ¿Te comunicas con los alumnos a través de ellas? (I)

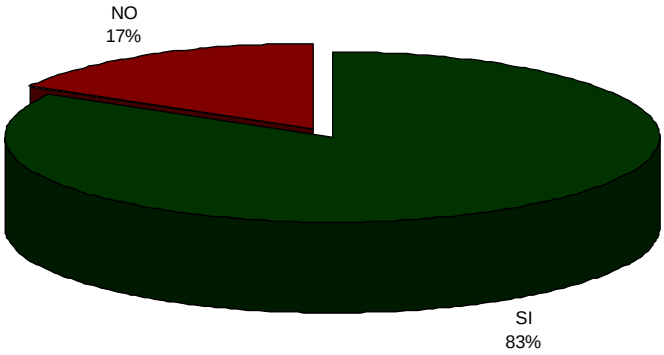
De los que usan alguna red social, solamente 1 de cada 3 la utilizan para comunicarse con sus alumnos.



Gráfica 12: Docentes: ¿Te comunicas con los alumnos a través de ellas? (II)

2.13. ¿CREES QUE UTILIZAS CORRECTAMENTE LAS APLICACIONES WEB PARA COMUNICARTE CON LOS ALUMNOS (EMAIL, MOODLE, BLOGS, REDES SOCIALES, ETC)?

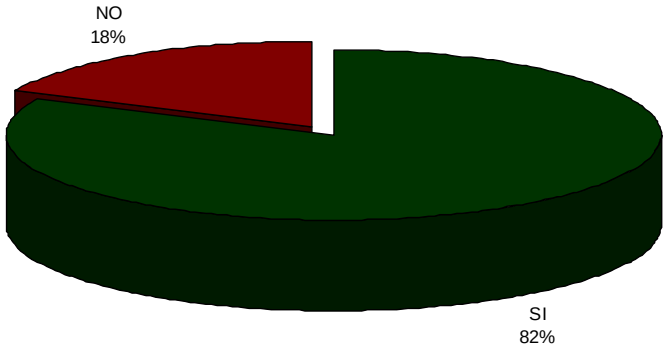
El 83% de los docentes cree que utiliza correctamente las aplicaciones web para comunicarse con los alumnos.



Gráfica 13: Docentes: ¿Crees que utilizas correctamente las aplicaciones web?

2.14. ¿CREES QUE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA CUENTA CON TODOS LOS RECURSOS TICS NECESARIOS?

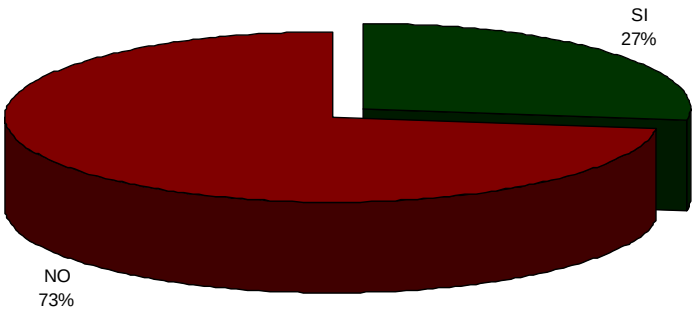
La mayor parte de los profesores estiman que la Universidad de Huelva cuenta con todos los recursos TICs necesarios para la docencia.



Gráfica 14: Docentes: ¿Crees que la Universidad de Huelva cuenta con todos los recursos TICS?

2.15. ¿CONSIDERAS QUE SE USAN CORRECTAMENTE?

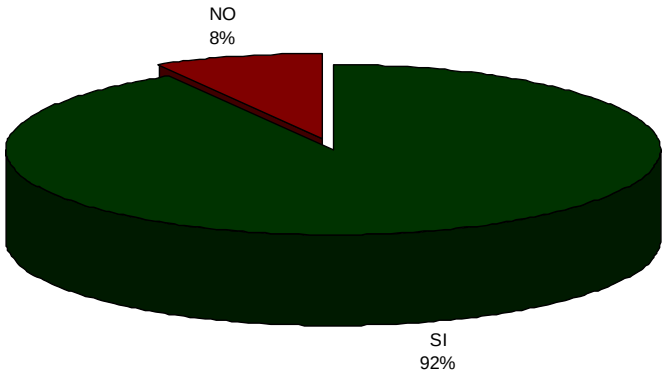
A pesar de que existen numerosos recursos TICs en la Universidad de Huelva, aproximadamente 3 de cada 4 docentes considera que no se usan de la forma más acertada.



Gráfica 15: Docentes: ¿Consideras que se usan correctamente?

2.16. ¿CREES QUE ANTE EL NUEVO EEES ES NECESARIO UN CAMBIO DE METODOLOGIA DOCENTE?

Salvo uno, el resto de los encuestados creen que ante el nuevo EEES es necesario un cambio de metodología docente.



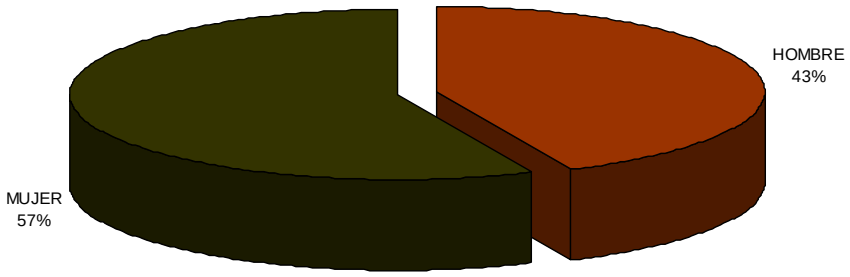
Gráfica 16: Docentes: ¿Crees que ante el nuevo EEES es necesario un cambio de metodología docente?

3. ENCUESTAS ALUMNOS

A continuación exponemos los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos de la Universidad de Huelva; estas se han pasado tanto de forma presencial como electrónicamente a través de la lista de tod@s y el blog del proyecto (http://actitud20uhu.blogspot.com/).

3.1. SEXO

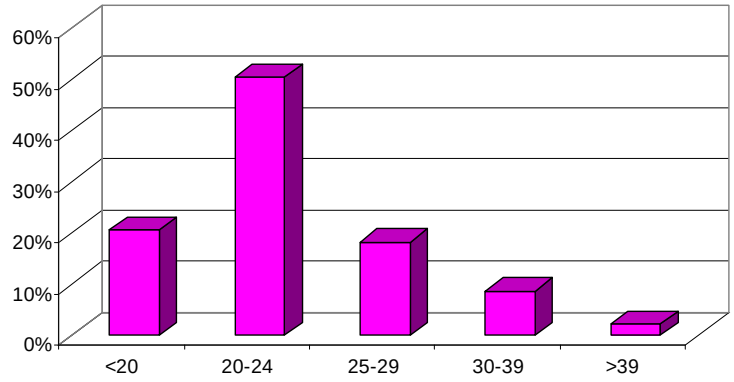
Del total de alumnos encuestados, el 57% son mujeres mientras que el resto son estudiantes de sexo masculino.



Gráfica 17: Alumnos: Sexo

3.2. EDAD

Casi la mitad de los encuestados se encuentra en el tramo de edad de 20 a 24 años. Una minoría supera los 39 años.



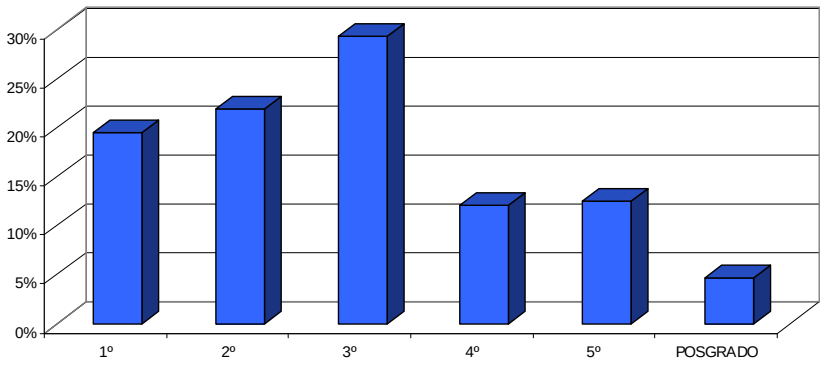
Gráfica 18: Alumnos: Edad

3.3. ESTUDIOS

Al tratarse de una encuesta abierta a la comunidad universitaria en su conjunto, los alumnos proceden de las distintas Facultades que componen la UHU.

3.4. ÚLTIMO AÑO ACADÉMICO MATRICULADO

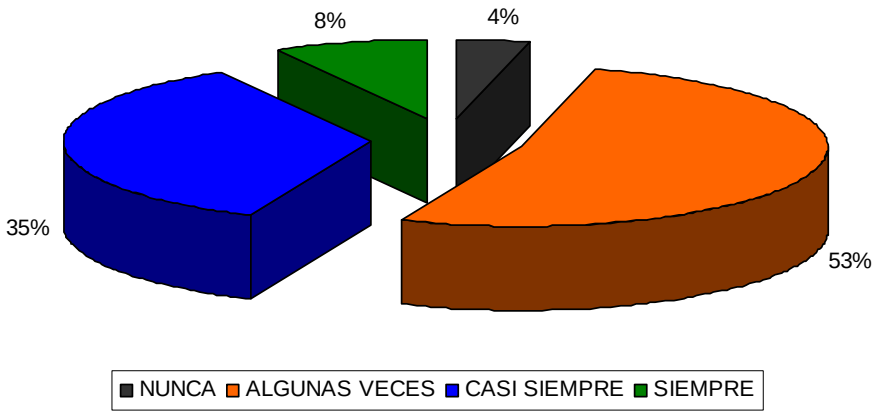
Podemos ver que el año académico en el que están matriculados los estudiantes es muy diferente, predominando los alumnos matriculados en el 3er curso de Licenciatura o Diplomatura.



Gráfica 19: Alumnos: Último año académico matriculado

3.5. ¿LOS PROFESORES FOMENTAN LA PARTICIPACIÓN EN LAS CLASES?

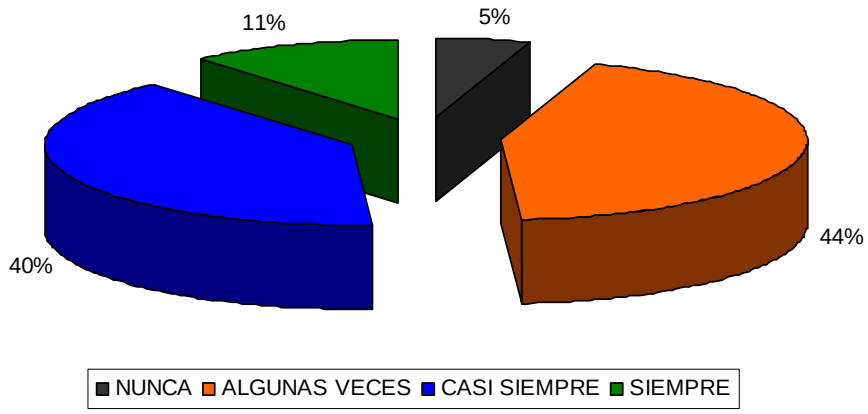
Más de 1 de cada 3 alumnos opina que los profesores siempre fomentan la participación en las clases.



Gráfica 20: Alumnos: ¿Los profesores fomentan la participación en las clases?

3.6. ¿SON TOLERANTES AL ERROR?

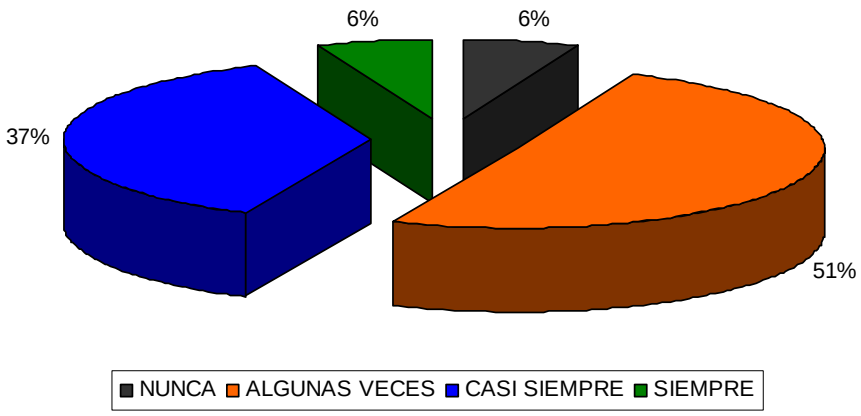
El 11% de los alumnos entiende que los docentes no son tolerantes al error; no obstante, la mayoría considera que casi siempre o siempre son tolerantes.



Gráfica 21: Alumnos: ¿Son tolerantes al error?

3.7. ¿SE MUESTRAN COMPRENSIVOS CON LOS ALUMNOS?

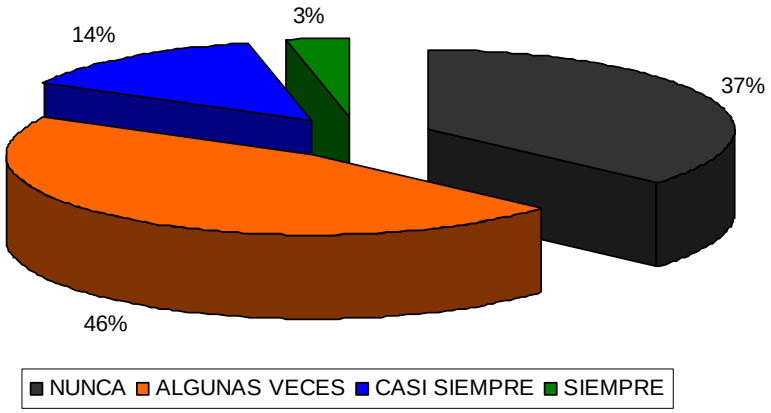
El 51% de los docentes de la UHU son comprensivos con los alumnos, según los resultados de las encuestas de los estudiantes.



Gráfica 22: Alumnos: ¿Se muestran comprensivos con los alumnos?

3.8. ¿OS PIDEN UNA VALORACIÓN DE QUE OS PARECE EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN FIJADOS?

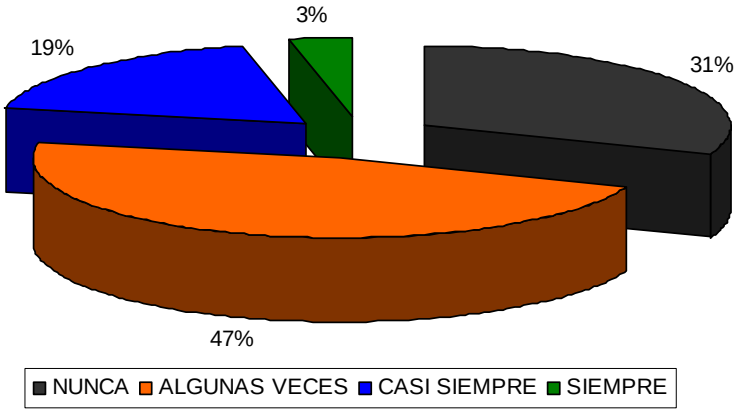
Por lo general, son pocos los profesores que casi siempre o siempre piden valoración del aprendizaje y de los criterios de evaluación.



Gráfica 23: Alumnos: ¿Os piden valoración?

3.9. ¿LOS TIENEN EN CUENTA?

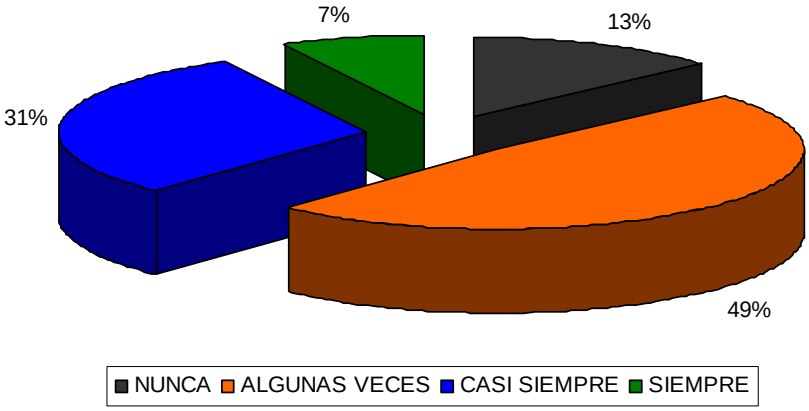
En línea con lo anterior, tampoco los tienen en cuenta.



Gráfica 24: Alumnos: ¿Los tienen en cuenta?

3.10. ¿CREES QUE LOS DOCENTES SE MUESTRAN TRANSPARENTES ANTE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y EN LA VALORACIÓN DE LOS EXAMENES?

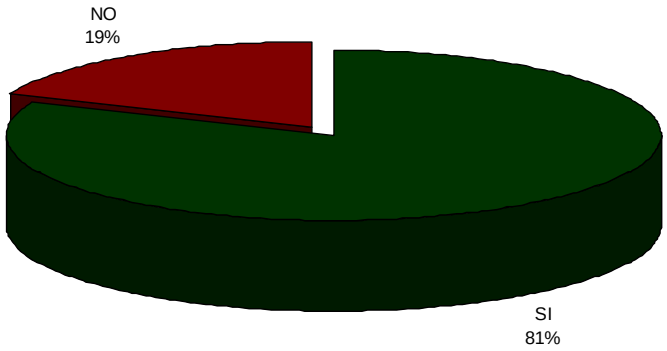
Solamente el 13% de los alumnos considera que nunca son trasparentes.



Gráfica 25: Alumnos: ¿Transparencia?

3.11. ¿UTILIZAS ALGUNA RED SOCIAL (TUENTI, FACEBOOK, LINKEDLIN, ETC)?

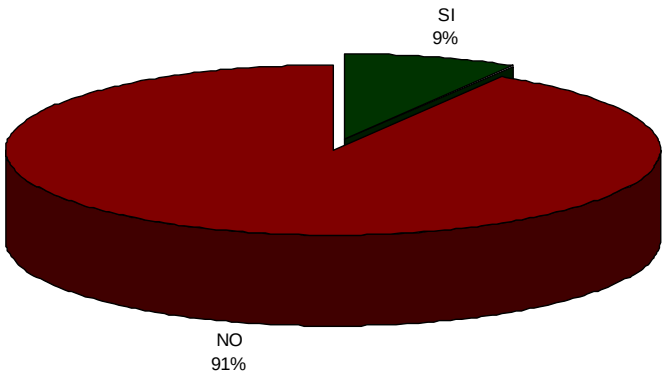
La inmensa mayoría, 4 de cada 5 alumnos de la UHU, utilizan alguna red social.



Gráfica 26: Alumnos: ¿Utilizas alguna red social?

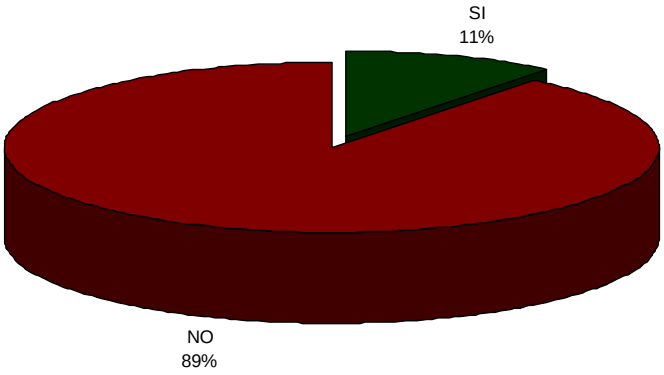
3.12. ¿TE COMUNICAS CON LOS PROFESORES A TRAVÉS DE ELLAS?

Solamente el 9% de los alumnos se comunica con los docentes a través de las redes sociales.



Gráfica 27: Alumnos: ¿Te comunicas con los profesores a través de ellas?

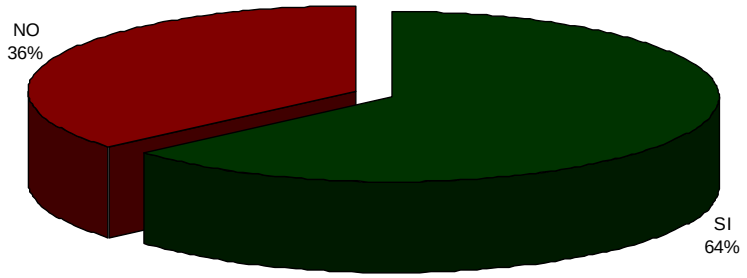
De los alumnos que utilizan redes sociales, un 11% se comunica con los docentes a través de ellas. Lo que representa un porcentaje muy bajo.



Gráfica 28: Alumnos: ¿Te comunicas con los profesores a través de ellas? (II)

3.13. EN TU OPINIÓN, ¿UTILIZAN CORRECTAMENTE LAS APLICACIONES WEB PARA COMUNICARSE CON LOS ALUMNOS (EMAIL, MOODLE, BLOGS, REDES SOCIALES, ETC)?

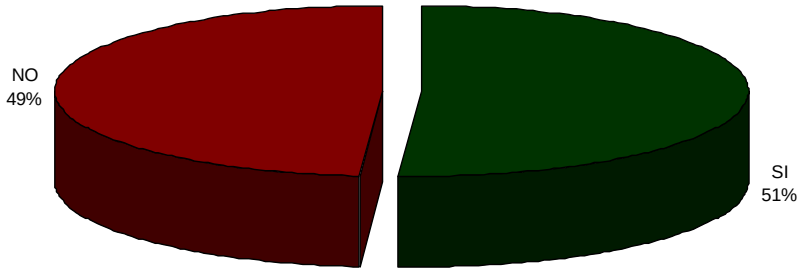
El 64% de los alumnos cree que los docentes usan correctamente las aplicaciones web para comunicarse con ellos. Dado a la gran cantidad de aplicaciones web que existen y que se usan en la Universidad de Huelva (como por ejemplo, los blogs, las plataformas virtuales: Webct y Moodle, etc.), cabe señalar cómo un gran número de alumnos opina que los docentes de la UHU lo usan correctamente.



Gráfica 29: Alumnos: ¿Utilizan correctamente las aplicaciones Web?

3.14. ¿CREES QUE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA CUENTA CON TODOS RECURSOS TICS NECESARIOS?

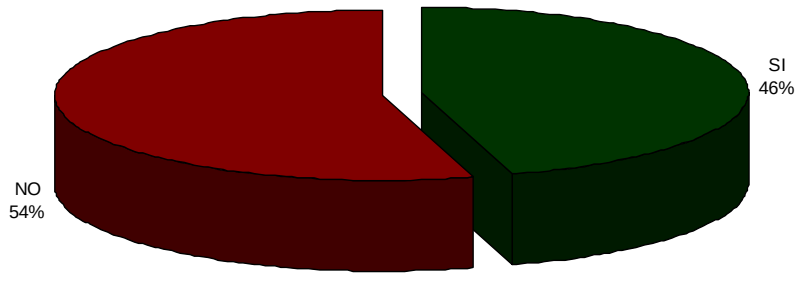
Prácticamente la mitad de los alumnos considera que la Universidad de Huelva cuenta con todos los recursos TICs necesarios.



Gráfica 30: Alumnos: ¿Crees que la UHU cuenta con todos los recursos TICs necesarios?

3.15. ¿CONSIDERAS QUE SE USAN CORRECTAMENTE?

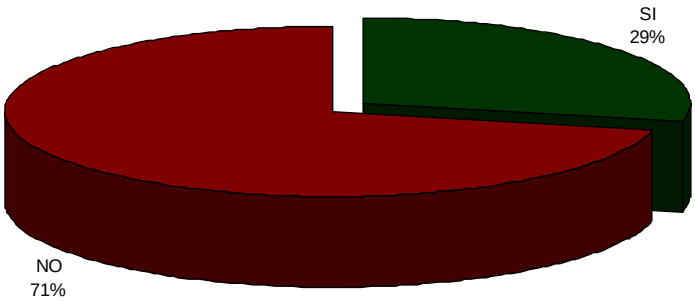
El 54% de los estudiantes que han realizado las encuestas entiende que los recursos TICs de la Universidad no se usan correctamente, mientras que el resto considera que sí se ha hecho.



Gráfica 31: Alumnos: ¿Consideras que se usan correctamente?

3.16. ¿SABES EN QUÉ CONSISTE EL EEES?

A pesar de la información publicada sobre la importancia del nuevo EEES y los nuevos planes de estudio de Grado y Postgrado, solamente el 29% de los alumnos sabe en qué consiste el EEES.



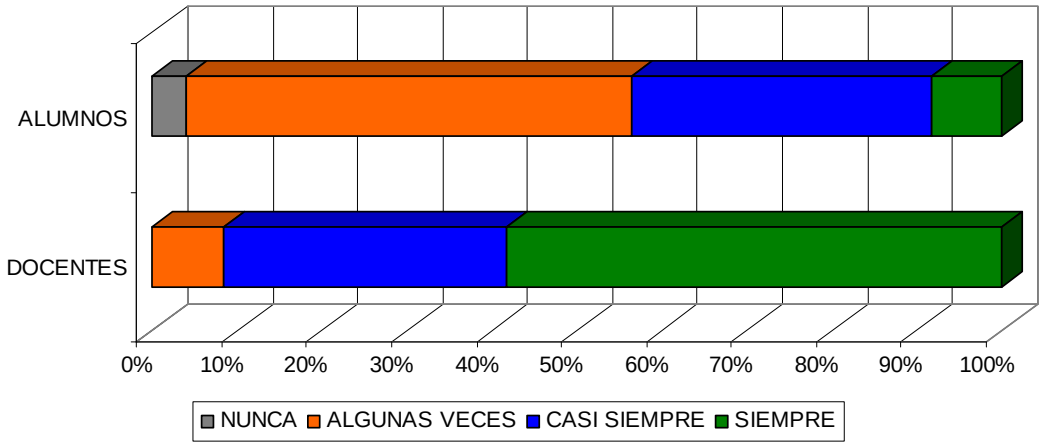
Gráfica 32: Alumnos: ¿Sabes en qué consiste el EEES?

4. ANÁLISIS COMPARATIVO

Una vez que hemos visto por separado los resultados de las encuestas, a continuación vamos a comparar los dos resultados para llegar a un análisis más exhaustivo.

4.1. FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN

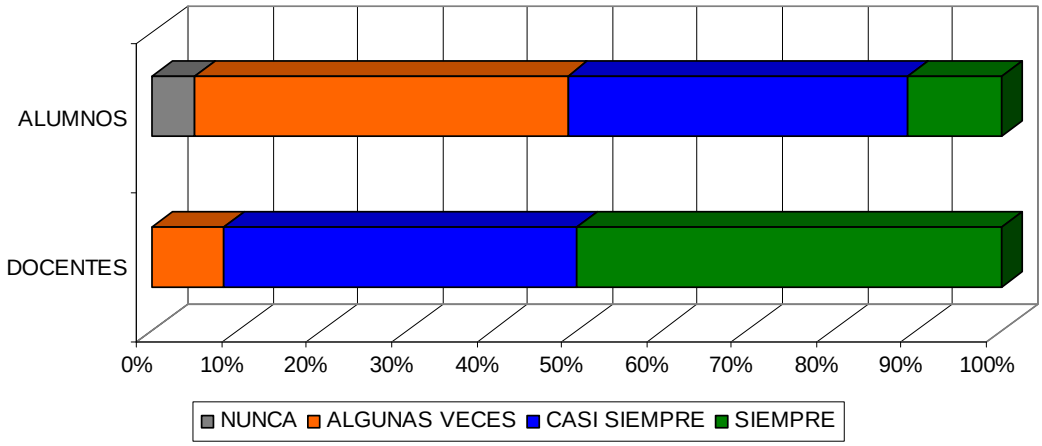
Del resultado de las encuestas se extrae cómo los docentes de la Universidad de Huelva consideran que fomentan la participación en las aulas, mientras que los alumnos no lo entienden de esta forma.



Gráfica 33: Análisis comparativo: Fomento de la participación

4.2. TOLERANCIA AL ERROR

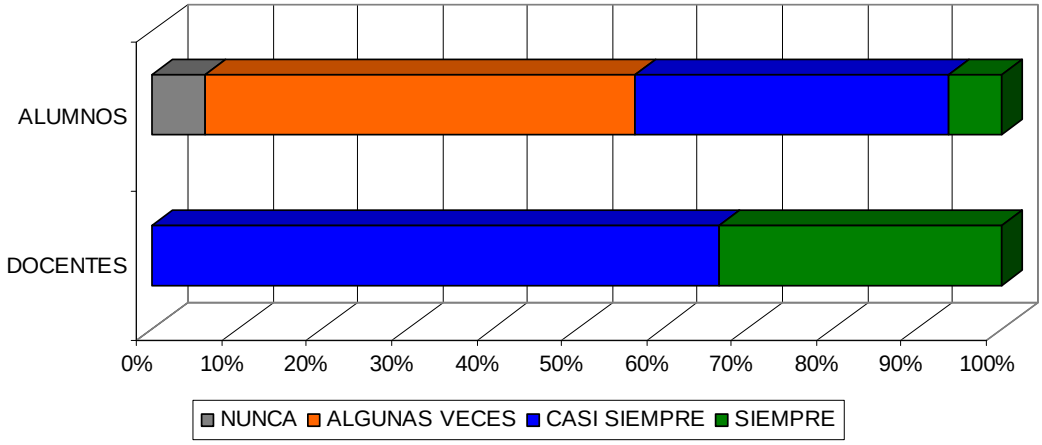
De la misma forma, que los alumnos de la UHU opinan que los docentes son menos tolerantes al error, de lo que ellos se consideran.



Gráfica 34: Análisis comparativo: Tolerancia al error

4.3. ACTITUD COMPRENSIVA

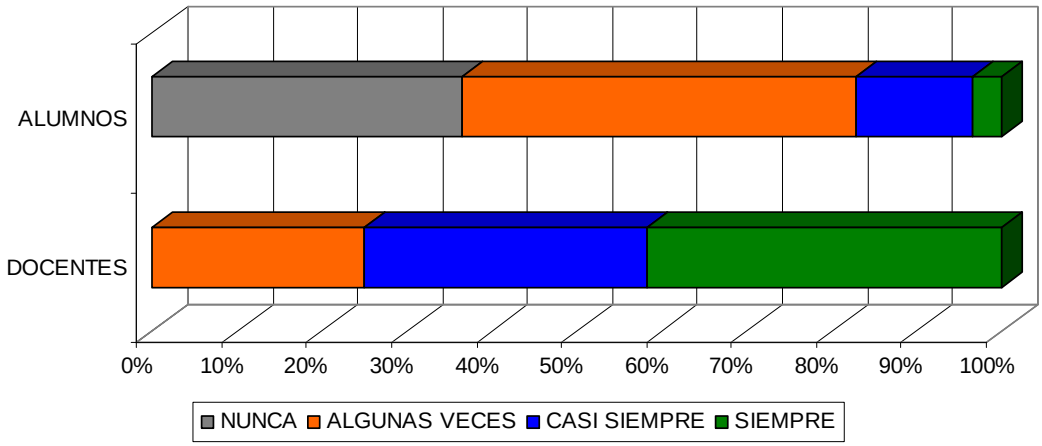
Asimismo ocurre en cuanto a la actitud comprensiva, tal y como podemos observar en la siguiente gráfica.



Gráfica 35: Análisis comparativo: Actitud comprensiva

4.4. VALORACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

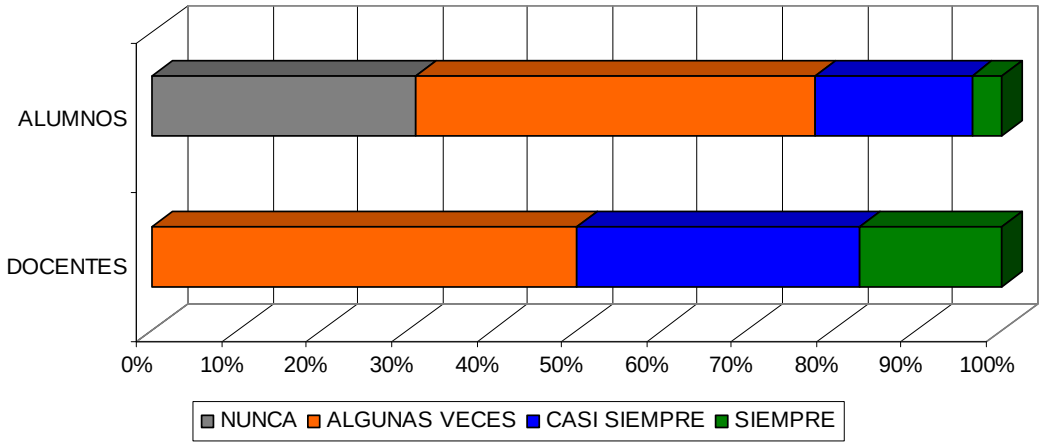
Muchos alumnos opinan que nunca se les pide una valoración del proceso de aprendizaje. Sin embargo, la mayoría de los docentes considera que siempre pide una valoración de este proceso; hecho que pone de manifiesto la falta de comunicación entre ambos.



Gráfica 36: Análisis comparativo: Valoración del proceso de aprendizaje

4.5. TENER EN CUENTA LAS OPINIONES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE

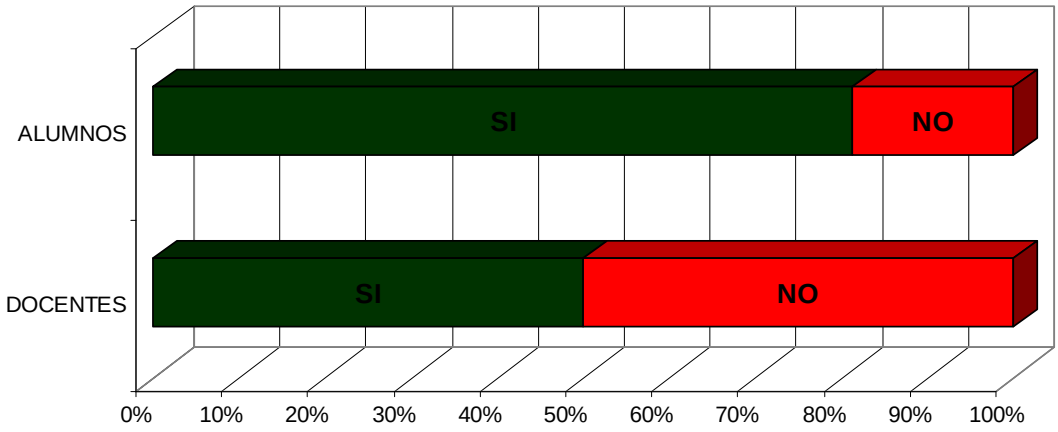
En sintonía con la gráfica anterior, hay divergencia de opiniones.



Gráfica 37: Análisis comparativo: Tener en cuenta las opiniones en el proceso de aprendizaje

4.6. UTILIZACIÓN REDES SOCIALES

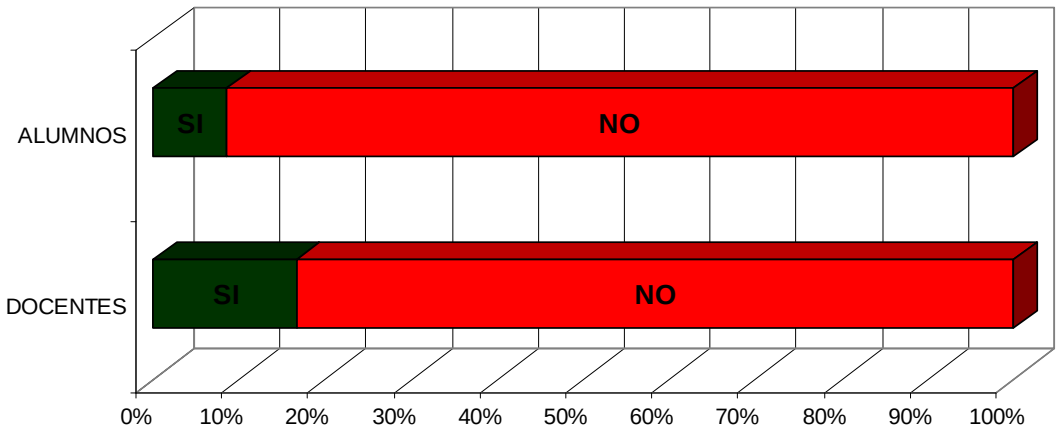
Podemos ver cómo los alumnos usan mucho más las redes sociales que los docentes, representando el carácter de "nativos digitales".



Gráfica 38: Análisis comparativo: Utilización redes sociales

4.7. COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE LAS REDES SOCIALES

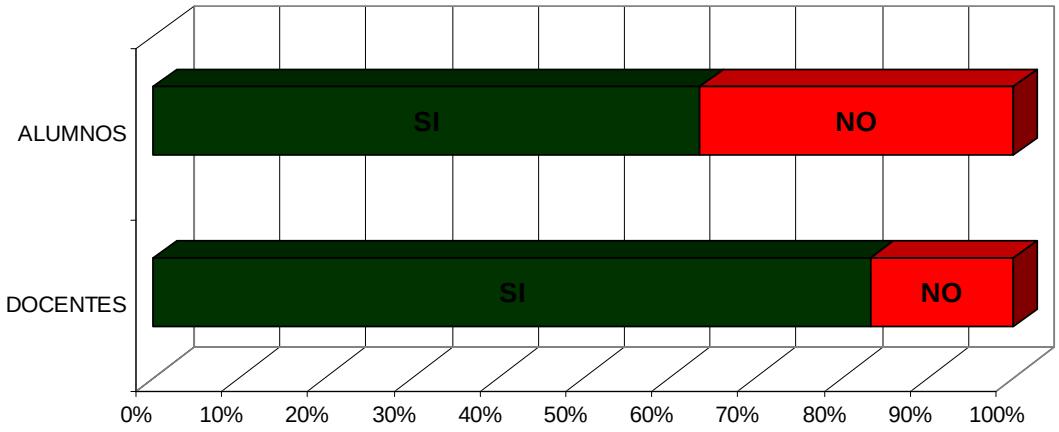
A pesar de que la usan mucho más los alumnos, los docentes se comunican más que los ellos. Aunque, en todo caso, los porcentajes son muy bajos.



Gráfica 39: Análisis comparativo: Comunicación a través de las redes sociales

4.8. UTILIZACIÓN CORRECTA DE LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN

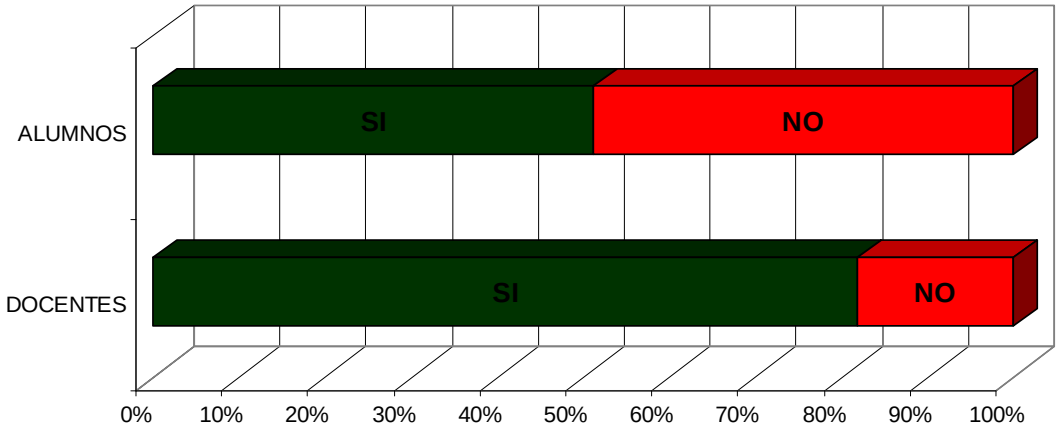
El uso que se le da a las herramientas de comunicación, por lo general, es adecuado en ambos casos.



Gráfica 40: Análisis comparativo: Utilización correcta de las herramientas de comunicación

4.9. RECURSOS TICS SUFICIENTES EN LA UNIVERSIDAD

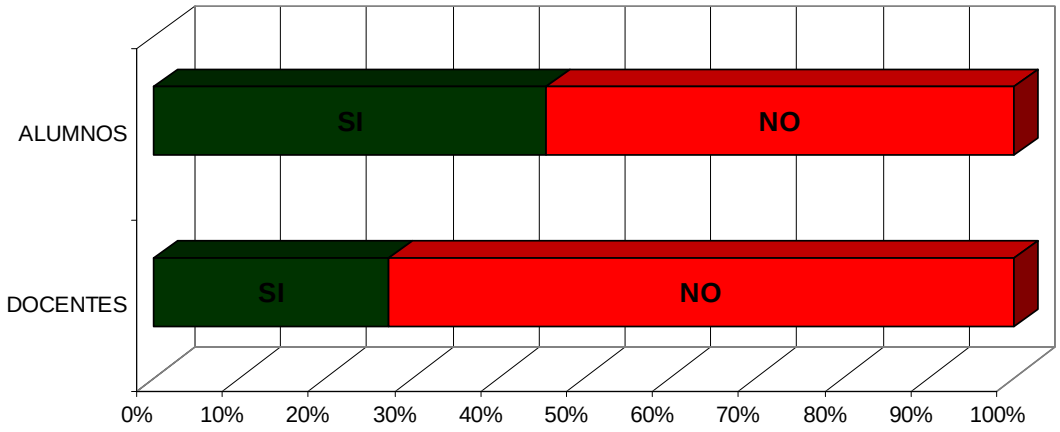
En todo caso, la comunidad en su conjunto considera que los recursos de la UHU son suficientes.



Gráfica 41: Análisis comparativo: Recursos TICs suficientes en la universidad

4.10. SE USAN CORRECTAMENTE LOS RECURSOS TICS DE LA UNIVERSIDAD

No siempre se usan correctamente los recursos TICS, según la opinión de docentes y alumnos.



Gráfica 42: Análisis comparativo: Se usan correctamente los recursos TICs de la universidad

5. CONCLUSIONES DE LAS ENCUESTAS

Del análisis de las gráficas anteriores podemos extraer las siguientes conclusiones finales:

- Han participado en la encuesta un total de 12 docentes de diferentes áreas de conocimiento, de entre las que predominan especialmente, las pertenecientes a las Facultades de Derecho y de Educación.
- De ellos, el 67% son hombres mientras que el 33% restante son mujeres.
- En cuanto a la edad, observamos que muchos de los participantes son bastante jóvenes y no superan los 59 años.
- Más de la mitad de los docentes encuestados afirman que siempre fomentan la participación en las aulas, así como entienden que son tolerantes al error.
- No todos los profesores aprenden de los alumnos durante las clases (17%).
- Todos los docentes encuestados realizan cursos de innovación docente y, la mayoría, los realiza de forma habitual.
- Salvo un profesor, el resto opina que ante el nuevo EEES es necesario un cambio en la metodología docente seguida hasta ahora.
- Del total de alumnos encuestados, el 57% son mujeres mientras que el resto son estudiantes de sexo masculino.

- Casi la mitad de los encuestados se encuentra en el tramo de edad de 20 a 24 años. Una minoría supera los 39 años.

- A pesar de la información publicada sobre la importancia del nuevo EEES y los nuevos planes de estudio de Grado y Postgrado, solamente el 29% de los alumnos sabe en qué consiste el EEES.

- Del resultado de las encuestas se extrae cómo los docentes de la Universidad de Huelva creen que fomentan la participación en las aulas, mientras que los alumnos no lo entienden así.

- De la misma forma que los alumnos de la UHU opinan que los docentes son menos tolerantes al error, de lo que ellos se consideran.

- Podemos ver cómo los alumnos usan mucho más las redes sociales que los docentes, representando así el carácter de “nativos digitales”.

- El uso que se le da a las herramientas de comunicación, por lo general, es adecuado en ambos casos.

- La comunidad en su conjunto considera que los recursos que hay en la UHU son suficientes, aunque no siempre se usan correctamente.

ANEXO X:
EL PROYECTO EN EL REPOSITORIO ARIAS MONTANO DE LA UHU



Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Elaboración de una guía digital de los árboles y arbustos del Campus Universitario de El Carmen

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Muñoz Rodríguez, Adolfo.....DNI: 28853623P.....

Categoría profesional: Titular de Universidad.....

Departamento: Biología Ambiental y Salud Pública.....

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales.....

Extensión telefónica: 8981Correo electrónico: adolfo.munoz@dbasp.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Calzada Samperio	Javier	Biología Ambiental y S.P.	javier.calzada@dbasp.uhu.es
Fernández Illescas	Francisca	Biología Ambiental y S.P.	illescas@uhu.es
Jiménez Nieva	F. Javier	Biología Ambiental y S.P.	jimenez@uhu.es
Román Sancho	Jacinto	Biología Ambiental y S.P.	jacinto.roman@dbasp.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Botánica	22	1º	Ciencias Ambientales
Geobotánica y Fitosociología	15	3º	Ciencias Ambientales
Gestión y Conservación de Flora y Fauna	70	4º	Ciencias Ambientales
Respuestas y Adaptaciones Biológicas al Medio Ambiente	20	2º	Ciencias Ambientales
Ecología	28	2º	Ciencias Ambientales
Ecosistemas Continentales de la Península Ibérica	29	4º	Ciencias Ambientales
Zoología	32	1º	Ciencias Ambientales
Sistemas Biológicos	90	1º	Magisterio (Primaria)

RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Se ha elaborado un plano-guía del Campus de El Carmen de la Universidad de Huelva, en el que se localizan los ejemplares del arbolado que pueblan sus jardines. Se han detectado un total de 66 especies diferentes.

Cada especie va acompañada de una ficha que incluye: nombre científico y vulgar, origen, breve descripción morfológica y fotos. Se acompaña también de un apartado de particularidades destacables desde el punto de vista didáctico, que incluirá aspectos de la especie que pueden, por su singularidad, ser utilizados para ejemplificar y entender mejor conceptos de las diferentes asignaturas que se beneficiarán de este Proyecto.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

6. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La enseñanza de las materias relacionadas con el medio natural incluye conceptos que muchas veces resultan complejos de entender por la falta de recursos didácticos adecuados, recurriéndose habitualmente al uso de distintos sistemas audiovisuales.

Sin embargo, nuestra comunidad universitaria es testigo diariamente en el entorno inmediato del aula de ejemplos reales de esos conceptos. Los jardines y el viario del Campus Universitario del Carmen albergan un buen número de especies leñosas, donde pueden observarse muchas características (fenología, adaptaciones morfológicas y fisiológicas, sistemas de polinización, dispersión de semillas, autoecología, etc.) que pueden ser utilizadas como recursos didácticos cercanos al alumno que contribuyen a mejorar su formación.

La utilización de estos recursos implica el reconocimiento de las especies por parte de profesores y alumnos, lo cual no es fácil, ya que las especies ornamentales son de procedencia diversa, y están sujetas a la selección artificial de variedades de cultivo. Por otra parte, muchos aspectos de gran interés sólo son reconocibles mediante una observación minuciosa y/o siguen una fenología determinada que hace que sólo sean apreciables in situ en determinadas épocas del año. Por ello, no sólo es necesaria una labor de catalogación y localización espacial de las especies del Campus, sino que resulta de gran interés resaltar, mediante la elaboración de fichas de las especies, sus peculiaridades más destacables.

7. OBJETIVOS:

- Identificación de las distintas especies arbóreas que constituyen la flora del Campus de El Carmen de la Universidad de Huelva.

- Elaboración de un plano en el que se localicen los distintos individuos de las especies identificadas, acompañado de una leyenda que permita reconocerlas.

- Elaboración de una ficha para cada una de las especies que incluya la siguiente información: Nombre científico y vulgar, distribución, descripción morfológica y particularidades de interés. En este último apartado se incluyen los aspectos singulares de cada especie que pueden ser utilizados como recursos didácticos: aspectos morfológicos, anatómicos, fisiológicos, fenológicos, reproductivos, relaciones interespecíficas, etc...

- Preparación del material para su difusión como recurso digital interactivo.

8. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los objetivos previstos en la fase inicial de este proyecto han sido cumplidos en su totalidad, habiéndose culminado la identificación, la elaboración de los planos de localización y las fichas explicativas de todas las especies arbóreas y algunas arbustivas incluidas en el recinto del Campus del

9. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia de la elaboración de una guía digital de los árboles del Campus Universitario de El Carmen ha resultado muy fructífera, ya que hemos comprobado su utilidad como herramienta de apoyo a la docencia de diferentes asignaturas, que facilita el aprendizaje de los alumnos de asignaturas de la Licenciatura en Ciencias Ambientales como: Botánica, Geobotánica y Fitosociología, Respuestas y Adaptaciones al Medio Ambiente, Gestión y Conservación de Flora y Fauna, Ecología, Ecosistemas Continentales de la Península Ibérica o Zoología. La asignatura Sistemas Biológicos, de Magisterio en la rama de Educación Infantil, impartida por miembros del equipo que ha elaborado esta guía también se ve beneficiada por esta experiencia.

Esta herramienta resulta especialmente interesante como complemento a las clases prácticas y el diseño de Actividades Académicas Dirigidas en grupos reducidos, uno de los aspectos más novedosos y complejos de ejecutar de los Planes de Estudio de los nuevos Grados.

10. METODOLOGÍA SEGUIDA:

- Determinación de las especies. Se ha utilizando bibliografía científica específica sobre arbolado y flora ornamental (ver Apartado 14: Fuentes Documentales).

- Elaboración del plano-guía. Se han visitado e identificado la totalidad de los ejemplares arbóreos del Campus, y se han localizado sobre una base gráfica (ortofotografías digitales de la ciudad de Huelva), lo que ha servido para la realización del mapa con la ayuda de programas de información geográfica.

- Elaboración de las fichas. Se han consultado obras de reconocido prestigio en el campo de la flora ornamental (ver Apartado 14: Fuentes Documentales). Así mismo, en el apartado de particularidades de interés se han tenido en cuenta, además los conocimientos y experiencias previos de los miembros del equipo, las observaciones directas realizadas durante el período de trabajo de campo del Proyecto, lo que nos ha permitido incluir en esta guía las peculiaridades de los ejemplares del Campus. Las fotos que acompañan las fichas se han realizado durante la ejecución del Proyecto usando los propios ejemplares del Campus del Carmen.

11. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Se han identificado 1460 ejemplares arbóreos y arbustivos pertenecientes a 66 especies diferentes en el Campus del Carmen, en el momento de cerrar el trabajo de campo de este estudio. Cada uno de estos individuos ha sido georeferenciado, y se ha generado un plano (en archivo KLM) que permite su localización exacta en el recinto universitario.

Para cada una de las especies presentes se ha generado una ficha que incluye información diversa: nombre común y científico, origen, descripción, fenología, posibilidades que ofrece como recurso didáctico y otras observaciones de interés. También se incluyen en estas fichas varias fotos de cada una de las especies que ayudan a su rápida identificación, y/o detallan algún aspecto que resulta de interés particular o útil para su uso docente.

Debido a la gran extensión que ocupan la totalidad de las fichas generadas para cada una de las 66 especies identificadas, únicamente incluimos a modo de ejemplo en este apartado la ficha correspondiente a una de ellas.

GIMNOSPERMAS

Familia: Cupressaceae

Chamaecyparis lawsoniana (A.Murray) Parl.

Nombre común: Cedro de Oregón, Ciprés de Lawson.

Origen: Norteamérica.

Descripción: Árbol cónico con corteza parda y agrietada. Ramificado desde la base y con ramificaciones finales dísticas, por lo que quedan dispuestas en un solo plano. Hojas escuamiformes dispuestas en cuatro filas. Monoico. Produce estróbilos masculinos y femeninos. Semillas en conos verdes que se tornan pardos y leñosos en la madurez. Conos esféricos con alrededor de 8 escamas peltadas con 2 a 4 semillas aladas.

Fenología: Perennifolio. Los estróbilos aparecen a principios de la primavera y los conos maduran en el otoño.

Recursos didácticos: Ramificación monopódica. Estróbilos. Conos leñosos.

Observaciones: Los ejemplares que se encuentran el los jardines de la Facultad de Ciencias del Trabajo son variegados, es decir, presentan ramas sin clorofila lo que les da un aspecto bicolor.

12. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La aparición de esta guía del arbolado del Campus del Carmen supone la disponibilidad de una herramienta docente nueva para la Universidad de Huelva, que permite abordar el estudio de diferentes disciplinas relacionadas con la Biología y el Medio Ambiente desde una perspectiva diferente e innovadora.

Esta guía puede ser el elemento básico en el que se apoye el diseño y ejecución de numerosas Prácticas y Actividades Académicas Dirigidas, que pueden ser realizados en un entorno apropiado y al aire libre como es el Campus, utilizando además recursos interactivos, lo que creemos que garantizará una mayor implicación del alumno en el proceso de aprendizaje, mejorando de esta forma su rendimiento.

Por otro lado, la realización y puesta en práctica de las Prácticas y Actividades Académicas que usarán como base esta Guía, permite el mantenimiento de un equipo docente interdisciplinar, integrado por profesores de diferentes áreas de conocimiento relacionadas (Botánica, Ecología, Zoología), lo que redundará de forma positiva en aspectos como la coordinación entre distintas materias, prácticas, actividades académicas dirigidas y otras labores docentes.

13. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Con la oferta de este recurso didáctico, la Universidad de Huelva se une al grupo de Universidades Españolas (Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Alcalá de Henares, Universidad de Granada, Universidad de Murcia, Universidad de Castilla la Mancha, entre otras) que usan el entorno físico inmediato donde se realiza la docencia (Campus) como instrumento docente.

14. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

LIBROS

KINGSOLVER R. (2006) Ecology on Campus. Benjamin Cummings Publish. New York.

VARIOS AUTORES (1986…) The Europaean Garden Flora. Varios Volúmenes. J. CULLEN Ed. Cambridge University Press. Cambridge.

VARIOS AUTORES (1987…) Flora Ibérica. Varios volúmenes. CSIC. Madrid.

VARIOS AUTORES (2000…) Flora Ornamental Española. Varios Volúmenes. J.M. de SANCHEZ de LORENZO Coord. Mundi Prensa. Madrid.

PÁGINAS WEBS

www.arbolesornamentales.com

http://fichas.infojardin.com

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

APLICACIÓN DE NUEVAS HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS INTERACTIVAS AL APRENDIZAJE DE PROBLEMAS BÁSICOS DE CINÉTICA EN REACTORES HOMOGÉNEOS

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ■ **Centro** □

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Francisco Javier Navarro Domínguez DNI:29050615M.

Categoría profesional: TU

Departamento: Ingeniería Química, Q. Física y Q. Orgánica

Centro: EPS

Extensión telefónica: 8205 .Correo electrónico: frando@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Navarro Domínguez	Fco. Javier	Ingeniería Química, QF, QO	frando@uhu.es
Martínez Boza	Francisco	Ingeniería Química, QF, QO	martinez@uhu.es
García Morales	Moisés	Ingeniería Química, QF, QO	moises.garcia@diq.uhu.es
Valencia Barragán	Concepción	Ingeniería Química, QF, QO	barragán@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Ingeniería de la Reacción Química	60	2º	Ingeniería Técnica Industrial esp. Química Industrial
Laboratorio de Ingeniería Química V	10	5º	Ingeniero Químico
Operaciones Básicas I	15	2º	Ingeniero Químico

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este trabajo propone la aplicación de una serie de técnicas docentes dentro de una metodología integral en el aprendizaje de los Reactores Químicos, en el marco de la Ingeniería Química.

Así, la resolución eficiente de problemas es esencial para la mejor comprensión de los principios de la Ingeniería Química en todos los niveles, y en particular de las reacciones químicas en el ámbito industrial.

El presente proyecto pretende que, a través de programas comerciales como MathCad, se permita a los alumnos con limitada o nula formación en programación orientada resolver problemas relativamente complejos.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Justificación del trabajo

El proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se percibe como la oportunidad perfecta para impulsar una reforma que no debe quedarse en una mera reconversión de la estructura y contenido de los estudios, sino que debe alcanzar a la interacción profesores-estudiantes para la generación de aprendizaje. Los alumnos tienen que ser protagonistas de su propio proceso educativo, lo que conlleva un aprendizaje significativo y de mayor calidad. En este sentido, el EEES pretende fomentar el empleo de las tecnologías de la información y de la comunicación como herramienta de innovación docente entre el profesorado universitario.

El empleo de los medios audiovisuales e informáticos está contribuyendo a un cambio en la forma de enseñar que facilita el aprendizaje del alumno y favorece la adquisición de competencias.

De acuerdo a lo anterior resulta de gran interés llevar a cabo un proyecto de innovación orientado a la aplicación de recursos multimedia y el aprendizaje electrónico a través de plataformas virtuales en procesos relacionados con la industria química. Las nuevas tecnologías, y en particular la informática, ponen a nuestra disposición medios técnicos que facilitan la adquisición de competencias y espíritu crítico y reflexivo que necesitan los futuros ingenieros técnicos. En el campo de las Ingenierías se hace cada vez más necesario el uso de herramientas de cálculo potentes y fáciles de utilizar para la resolución de problemas complejos.

El uso de programas comerciales como MathCad permitirá a los alumnos con limitada o nula formación en programación resolver problemas relativamente complejos.

El pequeño tamaño de los archivos generados permite el fácil intercambio de éstos entre alumnos, facilitando el aprendizaje cooperativo, o entre alumnos y profesor, para la resolución de dudas o corrección de las actividades.

Contexto:

La asignatura ‘Ingeniería de la Reacción Química’ se enmarca en el 2º curso de la titulación de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Química Industrial, como material obligatoria, ‘Operaciones Básicas I’ se enmarca en el 2º curso de la titulación de Ingeniero Químico como una materia obligatoria y Laboratorio de Ingeniería Química V se enmarca en el 5º curso de la titulación de Ingeniero Químico como una materia obligatoria.

De forma fundamental, las asignaturas Ingeniería de la Reacción Química y Laboratorio de Ingeniería Química V, se dedican al estudio de los reactores químicos homogéneos. De forma más concreta un aspecto fundamental en el desarrollo de competencias es que el alumno sea capaz de plantear estrategias en la resolución de problemas de cálculo de Reactores Homogéneos. Frecuentemente, la resolución de problemas reales conlleva un importante trabajo de cálculo matemático, con lo que en muchas ocasiones la mayor parte del tiempo se invierte en estos aspectos y no en los resultados finales.

En el curso 2006/07, 07/08 se empezó a implantar en las asignaturas‘‘Operaciones Básicas I’ e ‘Ingeniería de la Reacción Química’ el sistema europeo de transferencia y acumulación de créditos (ECTS) a través de una experiencia piloto. Este sistema centrado en el estudiante tiene como objetivo principal, según las directrices marcadas por el Espacio Europeo de Educación Superior, facilitar la adquisición de competencias. En el presente curso académico 2009/10 se ha implantado dicha experiencia piloto en la asignatura ‘Laboratorio de Ingeniería Química V’.

8. OBJETIVOS:

Con el presente proyecto se persiguen los siguientes objetivos:

-Realización de material sobre las diferentes problemas de las unidades didácticas, en formato electrónico.

-Incorporar herramientas didácticas como, gráficos aclaratorios interactivos, y formulario explícito.

-Realización de un CD a disposición del alumno con el material didáctico elaborado.

Con el material elaborado el alumnado podrá trabajar y desarrollar las siguientes competencias: (i)Habilidad en el uso de las TIC;

(ii) Resolución de problemas;

(iii) Trabajo en equipo;

(iv) Trabajo de forma autónoma.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En función del los indicadores propuestos en la memoria del proyecto el grado de cumplimiento de los objetivos, se realizará en torno a los siguientes aspectos:

a) Evaluación de los aprendizajes de los alumnos después de utilizar el software de cálculo.

El grado de aprendizaje que los alumnos implicados han alcanzado supera al de los que no han participado en la experiencia piloto. Así, la facilidad en las capacidades de resolución de situaciones prácticas en el marco de los reactores químicos homogéneos se ha visto incrementada, siendo capaces de resolver problemas plantados en los boletines entregados por el profesor, de forma autónoma.

De hecho, diversos casos prácticos propuestos al alumnado en años anteriores y que no se calcularon de forma adecuada, en esta ocasión, un alto porcentaje del alumnado es capaz de plantear una estrategia de resolución.

b) Valoración de la opinión de los alumnos en relación con las ventajas e inconvenientes de usar las aplicaciones informáticas en la enseñanza de los reactores químicos.

El alumnado ha valorado de forma positiva el aprendizaje de estas nuevas herramientas informáticas. Sin embargo, plantean una serie de inconvenientes:

-La inversión de tiempo que requiere en el aprendizaje de las herramientas informáticas es elevado

-Sensación de tener que aprender dobles estrategias, una tradicional y otra innovadora

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha requerido el uso de los ordenadores particulares de los alumnos, donde se ha instalado el software Mathcad 14.

En una primera fase, el profesor, en seminarios de 2 horas, realizó una descripción de los aspectos más básicos del citado programa, con especial incidencia en la asignación de variables, vectores matrices, resolución de ecuaciones y especialmente en la resolución de integrales de forma gráfica.

En una segunda fase se seleccionaron un conjunto de ejemplos típicos de Reactores Químicos Homogéneos, en el marco de la Ingeniería Técnica Industrial.

En la tercera fase, se desarrollaron las herramientas de cálculo para cada ejercicio planteado. Esta fase se realizó de forma individual por el alumno, con un apoyo y seguimiento semanal del profesor. Así, se discuten y seleccionan las estrategias de cálculo más eficientes y sencillas para conseguir el resultado planteado.

Finalmente, una vez que se dispone, de plantillas específicas de cada ejemplo propuesto, se plantean ejercicios presenciales de simulación. Esta simulación consiste en variar algunos de los parámetros del enunciado de los problemas y evaluar la modificación en el nuevo resultado conseguido. De esta forma, pueden analizarse de forma sencilla y sin resolver un nuevo problema, la influencia de parámetros, como la temperatura, concentración de los reactantes, velocidad de alimentación, etc.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

1. Selección y secuenciación de los contenidos educativos a tratar.

En esta fase se seleccionaron los contenidos adecuados a las necesidades formativas de los alumnos. La selección la realizó el profesor de acuerdo con el temario y ficha de la asignatura, planteados de forma que ayuden a captar la atención de los alumnos.

2. Elaboración de los recursos en entorno Mathcad para el estudio de los procesos de reacción química en reactores homogéneos.

Se utilizó el programa Mathcad 14 para la elaboración de material didáctico con el que se pueden resolver y simular de forma sencilla, problemas de cálculo y simulaciones de reactores homogéneos empleados en la industria química.

3. Aplicación del material elaborado.

Se trata de una serie de clases tutorizadas en las que el empleo de los recursos multimedia creados facilite el aprendizaje de los conceptos previamente desarrollados en sesiones teóricas. Así, una vez que se dispone de las plantillas, el alumno pudo modificar variables de operación, analizando la evolución de la respuesta del mismo.

13. Resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados disponibles se presentan en el anexo adjunto al proyecto. Dado que para una correcta visualización de los resultados es necesario disponer del software Mathcad 14, se ha incluido un resumen en pdf. De esta forma, puede analizarse a modo de ejemplo, para cada problema propuesto, una posible solución de los mismos, para los parámetros introducidos.

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La presente experiencia ha supuesto una mejora notable en las prácticas docentes de las asignaturas donde se estudian reactores químicos homogéneos.

Por un lado, el alumno se involucra de forma activa en el desarrollo de herramientas que, dada su versatilidad, pueden ser aplicadas a muchos otros ámbitos, tanto dentro de la ingeniería química, como en otras muchas aplicaciones.

Por otra parte, teniendo en cuenta que los problemas planteados son reales o cercanos a la realidad, el alumno se encuentra más motivado e interesado por el hecho de tener una clara aplicación directa.

Finalmente, dada la versatilidad del programa, una vez resulto el problema pueden alterarse todos los parámetros planteados, por lo que alumno puede simular el comportamiento del reactor en otras condiciones diferentes.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Si bien la experiencia ha sido positiva, la aplicación directa de estos programas, sólo debe considerarse como apoyo, y no como una herramienta exclusiva. El uso excesivo de estas aplicaciones por el alumno plantea una merma importante del desarrollo de habilidades que deben de adquirirse de forma tradicional. Ejemplos de estas habilidades son:

-Cálculos matemáticos

-Cambios entre magnitudes y unidades.

Así, la resolución de problemas con lápiz y papel debe seguir siendo la herramienta fundamental de aprendizaje, sobre todo en los primeros cursos.

De esta forma, se recomienda el empleo de estas herramientas en los últimos cursos de las titulaciones de ingeniería.

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

ANEXO TÉCNICO:

EJEMPLOS DE PLANTILLAS REALIZADAS EN MATHCAD 14

Problema 1-1: Industrialmente se quiere producir C y D mediante la reacción en fase líquida $2A+B \rightarrow C+D$. Su ecuación cinética es de segundo orden, primero para cada reactivo, el valor de la constante cinética a la temperatura de trabajo (T_0.), es $k=0{,}03 \cdot l \text{ (mol de A)}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.

La alimentación es equimolar con una concentración de $C_{Bo}=0.25 \text{ mol } l^{-1}$, con un caudal de alimentación será de 75 l h^{-1} en total y el proceso isotermo a la temperatura T_0.

Calcular el volumen necesario para llevar a cabo una conversión del 90%, si el reactor donde se lleva a cabo el proceso es:

a) Discontinuo, y el tiempo de operación es igual al tiempo de acondicionamiento.
b) Continuo de mezcla completa
c) Continuo de flujo pistón

DATOS

Coeficientes estequiométricos $a := 2 \quad b := 1 \quad c := 1 \quad d := 1$

órdenes parciales $na := 1 \quad nb := 1$

$$k := 0.03 \cdot \frac{L}{mol \cdot min}$$

Alimentación al reactor $Cao := 0.25 \cdot \frac{mol}{L} \quad vo := 75 \cdot \frac{L}{hr}$

$Cbo := Cao$

Por la estequiometría y los valores de a y b, el reactivo limitante es A.

Salida del reactor $Xaf := 0.9$

Variables generales.
Al ser la densidad constante

$Xa := 0 .. 1 \quad RMb := \frac{Cbo}{Cao}$

$Ca(Xa) := Cao \cdot (1 - Xa)$

$$Cb(Xa) := Cao\cdot\left(RMb - \frac{b}{a}\cdot Xa\right)$$

$$ra(Xa) := k\cdot Ca(Xa)\cdot Cb(Xa)$$

Apartado A:

Discontinuo, y el tiempo de operación es igual al tiempo de acondicionamiento.

$$\theta op_rd := Cao\cdot\int_0^{Xaf}\frac{1}{ra(Xa)}\,dXa \qquad \frac{2}{k\cdot Cao}\cdot\left(\ln\left(\frac{\frac{Xaf}{2}-1}{Xaf-1}\right)\right) = 2.728\times 10^4\,s$$

$$\theta op_rd = 2.728\times 10^4\,s \qquad \theta op_rd = 454.599\cdot min \qquad \theta op_rd = 7.577\cdot hr$$

tiempo de acondicionamiento $\theta ac := \theta op_rd$

En el caso de reactores discontinuos, estrictamente, no existe un flujo volumétrico real, pero, sí se puede establecer un flujo ficticio a tratar, $V/(\theta ac+\theta op)$, por lo que puede calcularse el volumen del reactor

$$V_rd := (\theta ac + \theta op_rd)\cdot vo$$

$V_rd = 1.136\times 10^3\,L$ $\quad V_rd = 1.136\times 10^3\cdot L$

Apartado B:

Continuo de mezcla completa

$$Fao := Cao\cdot vo$$

$$Fao = 5.208\times 10^{-3}\,\frac{mol}{s}$$

$$V_mcc := Fao\cdot\frac{Xaf}{ra(Xaf)}$$

$V_mcc = 2.727\times 10^3\,L$ $\quad V_mcc = 2727.273\cdot L$

Apartado C:

Continuo de flujo pistón

$$V_fp := Fao\cdot\int_0^{Xaf}\frac{1}{ra(Xa)}\,dXa$$

$V_fp = 568.249\,L$ $\quad V_fp = 568.249\cdot L$

Problema 1-2: En un reactor flujo pistón de 50 litros se lleva a cabo la reacción elemental en fase gaseosa A+B→R+S, manteniendo la temperatura constante, obteniéndose una conversión de 85%, con unas ciertas condiciones de alimentación. ¿Cuál será el volumen de otro reactor flujo pistón para que, en idénticas condiciones, se alcanzase una conversión del 95%.

DATOS

Coeficientes estequiométricos $a := 1 \quad b := 1 \quad r := 1 \quad s := 1$

órdenes parciales $na := 1 \quad nb := 1$

volumen del reactor $V1 := 50 \cdot L$

Alimentación al reactor $vo := 10 \cdot \frac{L}{s}$

$RMb := 1$ equimolecular

Salida del reactor 1 $Xa1 := 0.85$

Salida del reactor 2 $Xa2 := 0.95$

Variables generales.
Al ser la densidad constante

$Xa := 0 .. 1$

$Ca(Xa) = Cao \cdot (1 - Xa)$

$Cb(Xa) = Cao \cdot \left(RMb - \frac{b}{a} \cdot Xa \right)$

$ra(Xa) = k \cdot Ca(Xa)^{na} \cdot Cb(Xa)^{nb}$

Para los reactores V1 y V2 con una conversión final Xa1 y Xa2 respectivamente, alimentación equimolar y coeficientes estequiométricos iguales

$$\frac{V1}{Fao} = \frac{1}{\left(k \cdot Cao^2\right)} \cdot \int_0^{Xa1} \frac{1}{(1 - Xa)^2} \, dXa \qquad \frac{V2}{Fao} = \frac{1}{\left(k \cdot Cao^2\right)} \cdot \int_0^{Xa2} \frac{1}{(1 - Xa)^2} \, dXa$$

Sea W una conversión cualquiera

$$\alpha(W) := \int_0^W \frac{1}{(1 - Xa)^2}\, dXa$$

Integrando

$$\alpha(w) \rightarrow \begin{cases} \infty & \text{if } 1 \le w \\ -\dfrac{w}{w - 1} & \text{if } w < 1 \end{cases}$$

Como las condiciones de alimentación son iguales

$$\frac{V2}{V1} = \frac{\alpha(Xa2)}{\alpha(Xa1)}$$

$$V2 := V1 \cdot \frac{\alpha(Xa2)}{\alpha(Xa1)} \qquad V2 = 167.647\,L \qquad \frac{V2}{V1} = 3.353$$

Problema 1-3: Se lleva a cabo a nivel industrial una reacción en fase gaseosa A+B→R+S, encontrándose que al variar la concentración de B no se modifica la conversión de la reacción, a cierta temperatura. Una alimentación equimolar de 7 mol/s de A (C_{A0}=0.75 mol/l) reacciona en un reactor mezcla completa de 50 l. Indíquese si al sustituir este reactor por otro de flujo pistón, de volumen 10 l de capacidad, la conversión sufre alguna variación. Dato: $k=50\cdot min^{-1}$

DATOS

Datos del reactor $Vmcc := 50L$ $Cao := 0.75\cdot\frac{mol}{L}$

$Vfp := 10L$ $Fao := 7\frac{mol}{sec}$

$Fbo := Fao$

La variación relativa de volumen es nula

Datos cinéticos $k := 50\cdot\frac{1}{min}$

$Xa := 0..1$

$Ca(Xa) := Cao\cdot(1 - Xa)$

$ra(Xa) := k\cdot Ca(Xa)$

Reactor MCC

Para calcular la conversión a la salida del reacctor MCC se debe cumplir

$$\frac{Vmcc}{Fao} = \frac{Xa}{ra(Xa)}$$

Para resolver la ecuación basta encontrar las raices de

$$\frac{Vmcc}{Fao} - \frac{Xa}{ra(Xa)} = 0$$

Valor arbitraio entrada $Xarb := 0.95$

$$Xaf_mcc := root\left(\frac{Vmcc}{Fao} - \frac{Xarb}{ra(Xarb)}, Xarb\right)$$

$Xaf_mcc = 0.817$

Reactor FP

Para calcular la conversión a la salida del reacctor MCC se debe cumplir

$$\frac{Vfp}{Fao} = \int_0^{Xa} \frac{1}{ra(Xa)}\,dXa$$

Para resolver la ecuación basta encontrar las raices de

$$\frac{Vfp}{Fao} - \int_0^{Xa} \frac{1}{ra(Xa)}\,dXa = 0$$

valor arbitrario entrada $Xarb1 := 0.5$

$$Xaf_fp := root\left(\frac{Vfp}{Fao} - \int_0^{Xarb1} \frac{1}{ra(Xa)}\,dXa, Xarb1\right)$$

$Xaf_fp = 0.591$

La resolución analítica de la integral

$$\int_0^{Xaff} \frac{1}{(1 - Xa)}\,dXa \rightarrow \begin{cases} -\ln(Xaff - 1) + \pi \cdot i & \text{if } 1 \geq Xaff \\ \text{undefined} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Con lo cual la ecuación a resolver sería $\frac{Vfp}{Fao} - \frac{1}{k \cdot Cao} \cdot (-\ln(1 - Xaff)) = 0$

$$Xaf_fp1 := root\left[\frac{Vfp}{Fao} - \frac{1}{k \cdot Cao} \cdot (-\ln(1 - Xarb1)), Xarb1\right]$$

$Xaf_fp1 = 0.591$

Problema 1-4: La reacción en fase gaseosa A+B→R se leva a cabo a presión constante, alimentándose doble número de B respecto de A, sin presencia de inertes. $F_{ao=}$ *5 mol* s^{-1} C_{Ao}*=0,75mol* l^{-1}. El orden parcial de cada uno de los reactivos es el mismo, siendo el coeficiente cinético a la temperatura de trabajo 0,2 *l* mol^{-1} s^{-1}.

a.-Calcular los volúmenes del reactor mezcla completa y flujo pistón de necesarios para alcanzar una conversión del 95%.

b.-Calcular el tiempo espacial y el tiempo media de residencia en los reactores anteriores.

DATOS

Coeficientes estequiométricos $a := 1$ $b := 1$ $r := 1$

órdenes parciales $na := 1$ $nb := 1$

$k := 0.2 \cdot \frac{L}{mol \cdot s}$ $R := 0.082 \cdot \frac{atm \cdot liter}{K \cdot mol}$ $molkg := 1000 \cdot mol$

Alimentación al reactor $Fao := 5 \cdot \frac{mol}{s}$ $Fbo := 2 \cdot Fao$ $Fro := 0 \cdot \frac{mol}{L}$

$Cao := 0.75 \cdot \frac{mol}{L}$ $Cbo := 2 \cdot Cao$

Salida del reactor $Xaf := 0.95$

Cálculos iniciales

$yao := \frac{Fao}{Fao + Fbo}$ $yao = 0.333$

$\delta := \frac{r}{a} - \frac{b}{a} - 1$ $\delta = -1$

$\varepsilon a := yao \cdot \delta$ $\varepsilon a = -0.333$

$RMb := \frac{Fbo}{Fao}$ $RMr := \frac{Fro}{Fao}$

$RMb = 2$ $RMr = 0$

$$Frf := Fao\cdot\left(1+\frac{r}{a}\cdot Xaf\right) \qquad Frf = 9.75\,\frac{mol}{s}$$

$$vo := \frac{Fao}{Cao} \qquad vo = 6.667\,\frac{L}{s} \qquad vo = 400\,\frac{L}{min} \qquad vo = 6.667\times10^{-3}\,\frac{m^3}{s}$$

Variables generales.

$$Ca(Xa) := \frac{[Cao\cdot(1-Xa)]}{1+\varepsilon a\cdot Xa} \qquad Cb(Xa) := \frac{\left[Cao\cdot\left(RMb-\frac{b}{a}\cdot Xa\right)\right]}{1+\varepsilon a\cdot Xa}$$

$$Cr(Xa) := \frac{\left[Cao\cdot\left(RMr+\frac{r}{a}\cdot Xa\right)\right]}{1+\varepsilon a\cdot Xa}$$

$$ra(Xa) := k\cdot Ca(Xa)\cdot Cb(Xa)$$

Cálculo volumen reactor MCC

$$V_mcc := Fao\cdot\frac{Xaf}{ra(Xaf)}$$

$$V_mcc = 375.532\,L \qquad V_mcc = 375.532\,L$$

Cálculo volumen reactor FP

$$V_fp := Fao\cdot\int_0^{Xaf}\frac{1}{ra(Xa)}\,dXa$$

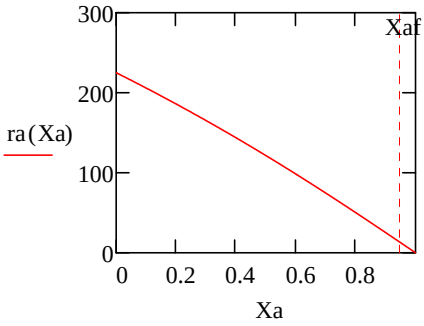
$$V_fp = 60.684\,L \qquad V_fp = 60.68\,L$$

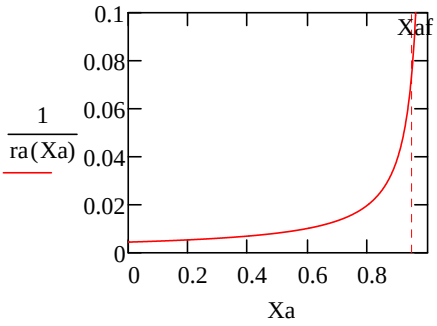
Integrando para a=b=1 y RM=2

$$V_fp2(Xa) := \frac{Fao}{k\cdot Cao^2}\cdot\left[\varepsilon a^2\cdot Xa+(\varepsilon a+1)^2\cdot\ln\left(\frac{1}{1-Xa}\right)+(2\varepsilon a+1)^2\cdot\ln\left[\frac{(2-Xa)}{2}\right]\right]$$

$$V_fp2(Xaf) = 60.684\,L \qquad V_fp2(Xaf) = 60.684\,L$$

Representaciones gráficas





Cálculo de los tiempos espaciales y de residencia

Para el reactor MCC

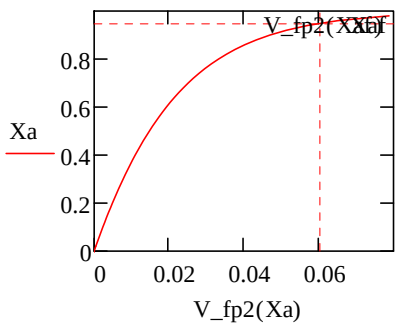
$$\tau mcc := \frac{V_mcc}{vo} \qquad \tau mcc = 56.33\,s$$

$$\theta rm_mcc := \frac{V_mcc}{vo\cdot(1+\varepsilon a\cdot Xaf)} \qquad \theta rm_mcc = 82.434\,s$$

Para el reactor FP

$$\tau fp := \frac{V_fp}{vo} \qquad \tau fp = 9.103\,s$$

$$Xaa := (0 \quad 0.1 \quad 0.2 \quad 0.3 \quad 0.4 \quad 0.5 \quad 0.6 \quad 0.7 \quad 0.8 \quad Xaf)^T$$

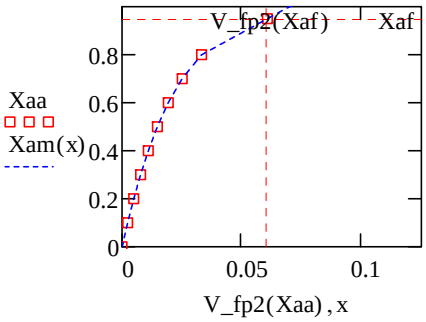


$V_fp2(Xaa) =$

	0
0	$0\cdot10^{0}$
1	$2.32\cdot10^{0}$
2	$4.88\cdot10^{0}$
3	$7.72\cdot10^{0}$
4	$1.1\cdot10^{1}$
5	$1.47\cdot10^{1}$
6	$1.93\cdot10^{1}$
7	$2.51\cdot10^{1}$
8	$3.32\cdot10^{1}$
9	$6.07\cdot10^{1}$

L

$$Xam(x) := linterp(V_fp2(Xaa), Xaa, x)$$



$$Xamedia := \frac{1}{V_fp} \cdot \int_0^{V_fp} Xam(x)\, dx$$

$$Xamedia = 0.666$$

$$\theta rm_fp := \frac{V_fp}{vo \cdot (1 + \varepsilon a \cdot Xamedia)} \qquad \theta rm_fp = 11.702\,s$$

Problema 2-1. La reacción A → R + 2S es de segundo orden. Se trata de una transformación en fase gaseosa para las condiciones en las que se piensa operar: 600ºC y 1,5 atm. Se desea una conversión del 95% utilizando un tubo de 25 m^3 ¿Qué flujo volumétrico puede tratarse en él si la alimentación lleva un 50% de inertes? Previamente, se había hecho una experiencia de laboratorio en otro reactor tubular isotérmico; en él se lograba convertir el 90% de una alimentación de A puro que se introducía a 600ºC y 2 atm con un tiempo espacial de 3 minutos.

Reacción $A \rightarrow R+2S$

DATOS GENERALES

$R := 0.082 \cdot \frac{atm \cdot L}{K \cdot mol}$ $molkg := 1000 \cdot mol$

Coeficientes estequiométricos $a := 1$ $s := 2$ $r := 1$

órdenes parciales $na := 2$

DATOS Laboratorio

$\tau_lab := 3min$ $Xaf_lab := 0.90$ $yao_lab := 1$ $T_lab := (600 + 273)K$ $P_lab := 2atm$

DATOS Reactor industrial

$P := 1.5atm$ $yao_ind := 0.5$ $V := 25m^3$ $Xaf_ind := 0.95$

$T := T_lab$

Obtención del coeficiente cinético por los datos de laboratorio

$\delta := \frac{r}{a} + \frac{s}{a} - 1$ $\delta = 2$

$\varepsilon a_lab := yao_lab \cdot \delta$ $\varepsilon a_lab = 2$

$Cao_lab := \frac{yao_lab \cdot P_lab}{R \cdot T_lab}$ $Cao_lab = 27.938 \frac{mol}{m^3}$ $Cao_lab = 0.028 \cdot \frac{molkg}{m^3}$

$Xa := 0, 0.00001 .. 1$

$Ca_lab(Xa) := Cao_lab \cdot \frac{1 - Xa}{1 + \varepsilon a_lab \cdot Xa}$

La ec. de diseño para el reactor FP de laboratorio

$$\frac{\tau_lab}{Cao_lab} = \int_0^{Xaf_lab} \frac{1}{k\,Ca_lab(Xa)^2}\,dXa$$

Despejando para T=cte

$$k := \frac{Cao_lab}{\tau_lab}\cdot\int_0^{Xaf_lab} \frac{1}{Ca_lab(Xa)^2}\,dXa \qquad \frac{Cao_lab^{-1}}{\tau_lab} = 11.931\cdot\frac{m^3}{molkg\cdot min}$$

$$k = 0.011\frac{m^3}{mol\cdot s} \qquad k = 679.697\cdot\frac{m^3}{molkg\cdot min}$$

Resolución del reactor industrial

Como la T de reacción es la misma que a escala de laboratorio, k es idéntica

$$\varepsilon a_ind := yao_ind\cdot\delta \qquad \varepsilon a_ind = 1$$

$$Cao_ind := \frac{yao_ind\cdot P}{R\cdot T} \qquad Cao_ind = 10.477\frac{mol}{m^3} \qquad Cao_ind = 0.0105\cdot\frac{molkg}{m^3}$$

$$Ca_ind(Xa) := Cao_ind\cdot\frac{1 - Xa}{1 + \varepsilon a_ind\cdot Xa}$$

La ec. de diseño para el reactor industrial

$$\frac{V}{Fao} = \frac{V}{Cao\cdot vo} = \int_0^{Xaf_ind} \frac{1}{k\,Ca_ind(Xa)^2}\,dXa$$

Despejando

$$vo := \frac{V}{Cao_ind}\cdot\frac{1}{\int_0^{Xaf_ind} \frac{1}{k\cdot Ca_ind(Xa)^2}\,dXa}$$

$$vo = 0.046\frac{m^3}{s} \qquad \boxed{vo = 2.74\cdot\frac{m^3}{min}}$$

De forma analítica

$$\int \left(\frac{1+\varepsilon\cdot X}{1-X}\right)^2 dX \rightarrow X\cdot\varepsilon^2 - \frac{(\varepsilon+1)^2}{X-1} + 2\cdot\varepsilon\cdot\ln(X-1)\cdot(\varepsilon+1)$$

$$vo_anal := \frac{\frac{V}{Cao_ind}\cdot k\cdot Cao_ind^2}{Xaf_ind\cdot\varepsilon a_ind^2 + \frac{\left[Xaf_ind\cdot(\varepsilon a_ind+1)^2\right]}{1-Xaf_ind} + 2\cdot\varepsilon a_ind\cdot\ln(1-Xaf_ind)\cdot(\varepsilon a_ind+1)}$$

$$vo_anal = 2.74\cdot\frac{m^3}{min}$$

Problema 2-2. La reacción en fase gaseosa: $C_2H_4 + Br_2 \leftrightarrow C_2H_4\,Br_2$ tiene de coeficientes cinéticos $k_1 = 500\ l\cdot mol^{-1}\cdot h^{-1}$ y $k_2 = 0{,}032\ h^{-1}$. Si un reactor de flujo en pistón se alimenta con $600\ m^3\cdot h^{-1}$ de un gas que contiene 60% de Br_2, 30% de C_2H_4 y 10% de inertes en volumen, a 600 K y 1,5 atm, calcúlese a) la conversión fraccional máxima posible de C_2H_4 en $C_2H_4\,Br_2$; b) el volumen de reactor necesario para obtener 60% de esta conversión máxima. Sol: a) 0,995. b) 58,7 m^3

DATOS

Se llamará A al C_2H_4, B al Br_2 y C al $C_2H_4\,Br_2$

Reacción $A + B \leftrightarrow C$

DATOS

Coeficientes estequiométricos $a := 1$ $b := 1$ $c := 1$

órdenes parciales $na := 1$ $nb := 1$ $nc := 1$

Reacción $k1 := 500\cdot\frac{L}{mol\cdot hr}$ $k2 := 0.032\cdot hr^{-1}$

$Tr := 600K$ $Pr := 1.5atm$

$R := 0.082\cdot\frac{atm\cdot L}{K\cdot mol}$ $molkg := 1000\cdot mol$

Alimentación al reactor $vo := 600\frac{m^3}{hr}$

$yao := 0.3$ $ybo := 0.6$ $yio := 0.1$ $yco := 0$

Cálculos iniciales

$\delta := \frac{c}{a} - \frac{b}{a} - 1$ $\delta = -1$

$\varepsilon a := yao\cdot\delta$ $\varepsilon a = -0.3$

$Pr = 1.52\times 10^5\,Pa$

$Fto := \frac{Pr\cdot vo}{R\cdot Tr}$ $Fto = 1.829\times 10^4\frac{mol}{hr}$

$Fao := Fto\cdot yao$ $Fbo := Fto\cdot ybo$ $Fco := Fto\cdot yco$ $Fio := Fto\cdot yio$

$Fao = 1.524\frac{mol}{s}$ $Fbo = 3.049\frac{mol}{s}$ $Fco = 0$ $Fio = 0.508\frac{mol}{s}$

$Fao = 5.488\frac{molkg}{hr}$ $Fbo = 10.976\frac{molkg}{hr}$ $Fco = 0\frac{molkg}{hr}$ $Fio = 1.829\frac{molkg}{hr}$

$RMb := \frac{Fbo}{Fao}$ $RMc := \frac{Fco}{Fao}$

$RMb = 2$ $RMc = 0$

$Cao := \frac{Fao}{vo}$ $Cbo := \frac{Fbo}{vo}$ $Cco := \frac{Fco}{vo}$ $Cio := \frac{Fio}{vo}$

$Cao = 9.146\frac{mol}{m^3}$ $Cbo = 18.293\frac{mol}{m^3}$ $Cco = 0$ $Cio = 3.049\frac{mol}{m^3}$

$Cao = 9.146\times 10^{-3}\frac{mol}{L}$ $Cbo = 0.018\frac{mol}{L}$ $Cco = 0\frac{mol}{L}$ $Cio = 3.049\times 10^{-3}\frac{mol}{L}$

Variables generales.

A es el reactivo limitante

$$Ca(Xa) := \frac{[Cao\cdot(1 - Xa)]}{1 + \varepsilon a\cdot Xa} \qquad Cb(Xa) := \frac{\left[Cao\cdot\left(RMb - \frac{c}{a}\cdot Xa\right)\right]}{1 + \varepsilon a\cdot Xa}$$

$$Cc(Xa) := \frac{\left[Cao\cdot\left(RMc + \frac{c}{a}\cdot Xa\right)\right]}{1 + \varepsilon a\cdot Xa}$$

$$ra(Xa) := k1\cdot Ca(Xa)^1\cdot Cb(Xa)^1 - k2\cdot Cc(Xa)^1$$

Cálculo de la conversión máxima posible

La conversión máxima es la de equilibrio

$Keq := \frac{k1}{k2}$ $Keq = 15.625\frac{m^3}{mol}$ $Keq = 1.563\times 10^4\frac{L}{mol}$

Valor arbitrario de entrada

$Xeqq := 0.5$

Dado

$$Keq = \frac{Cc(Xeqq)}{Ca(Xeqq)\cdot Cb(Xeqq)}$$

$Xeq := Find(Xeqq)$

$Xeq = 0.995$

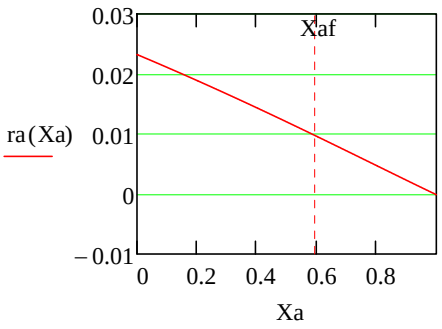
Cálculo volumen reactor FP

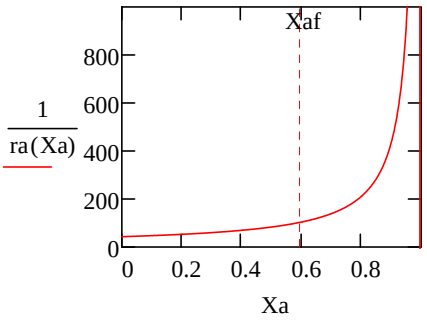
$Xaf := 0.6\cdot Xeq$

$$V_fp := Fao\cdot\int_0^{Xaf}\frac{1}{ra(Xa)}\,dXa$$

$V_fp = 5.819\times 10^4\,L$ $V_fp = 58189.109\,L$

Representaciones gráficas





Problema 2.3. El gas que sale de una planta de oxidación de NH_3 se enfría rápidamente para eliminar la mayor parte del vapor de agua y entonces contiene 9% NO, 1% NO_2 y 8% O_2. Antes de entrar en las torres de absorción para producir HNO_3 se deja oxidar el gas hasta que la relación $NO_2/NO = 5$ (relación relativamente alta porque la hidrólisis del NO_2 es muy reversible). Se pretende calcular el volumen necesario de un reactor tubular si se supone que la refrigeración es adecuada para que la temperatura del gas reaccionante sea constante e igual a 20ºC. El caudal de gas a la entrada del reactor es de 10^4 $m^3 \cdot h^{-1}$, medido en condiciones normales y su presión de es de 1 atm. Datos: La oxidación del NO es prácticamente irreversible y con un orden que corresponde a su estequiometría.

$k(20ºC) = 1{,}4 \cdot 10^4$ $l^2 \cdot s^{-1} \cdot mol^2$.

DATOS:

$yo_NO := 0.09$ $yo_NO2 := 0.01$ $yo_O2 := 0.08$ $yo_I := 0.82$ $R := 0.082 \cdot \frac{atm \cdot liter}{K \cdot mol}$

$vo_cn := 10^4 \cdot \frac{m^3}{hr}$ $T := (273 + 20)K$ $P := 1atm$ $k := 1.4 \cdot 10^4 \cdot \frac{L^2}{s \cdot mol^2}$

Relación molar a la salida: $NO2NO_sal := 5$

El ordel de la reacción corresponde con la estequimetría de la forma

$$\mathbf{2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2}$$

Cálculo del flujo en las condiciones del reactor

$vo := vo_cn \cdot \frac{1atm}{P} \cdot \frac{T}{273K}$

$vo = 1.073 \times 10^4 \frac{m^3}{hr}$ $vo = 2981.278 \frac{L}{s}$

$RM_NO2 := \frac{yo_NO2}{yo_NO}$ $RM_O2 := \frac{yo_O2}{yo_NO}$ $RM_I := \frac{yo_I}{yo_NO}$

$RM_NO2 = 0.111$ $RM_O2 = 0.889$

Balance de materia para el cálculo de la conversión. Base de cálculo 1 mol a la entrada

$$X_NO := 0, 0.001 .. 1$$

$$Ns_NO(X_NO) := yo_NO \cdot (1 - X_NO)$$

$$Ns_NO2(X_NO) := yo_NO \cdot (RM_NO2 + X_NO)$$

$$Ns_O2(X_NO) := yo_NO \cdot \left(RM_O2 - \frac{X_NO}{2}\right)$$

$$Ns_I := yo_I$$

Deben cumplir las relación molar a la salida

Valor arbitrario de entrada

$$Xs_NO := 0.1$$

Dado

$$\frac{Ns_NO2(Xs_NO)}{Ns_NO(Xs_NO)} = NO2NO_sal$$

La conversión de NO a la salida es

$$Xf_NO := Find(Xs_NO)$$

$$Xf_NO = 0.815$$

Cálculo de las composiciones a las salida

$$Ns_total(X_NO) := Ns_NO(X_NO) + Ns_NO2(X_NO) + Ns_O2(X_NO) + Ns_I$$

$$ys_NO := \frac{Ns_NO(Xf_NO)}{Ns_total(Xf_NO)}$$

$$ys_NO2 := \frac{Ns_NO2(Xf_NO)}{Ns_total(Xf_NO)}$$

$$ys_O2 := \frac{Ns_O2(Xf_NO)}{Ns_total(Xf_NO)}$$

$$ys_I := \frac{Ns_I}{Ns_total(Xf_NO)}$$

$$ys_NO = 0.0173$$

$$ys_NO2 = 0.087$$

$$ys_O2 = 0.045$$

$$ys_I = 0.851$$

Cálculo de εa

$$\varepsilon a := \frac{Ns_total(1) - Ns_total(0)}{Ns_total(0)}$$

$$\varepsilon a = -0.045$$

Definición de las concentraciones y la ec. de velocidad

$$Co_NO := \frac{yo_NO \cdot P}{R \cdot T}$$

$$Fo_NO := Co_NO \cdot vo$$

$$Co_NO = 3.746\,mol \cdot m^{-3} \qquad Fo_NO = 11.168\,mol \cdot s^{-1}$$

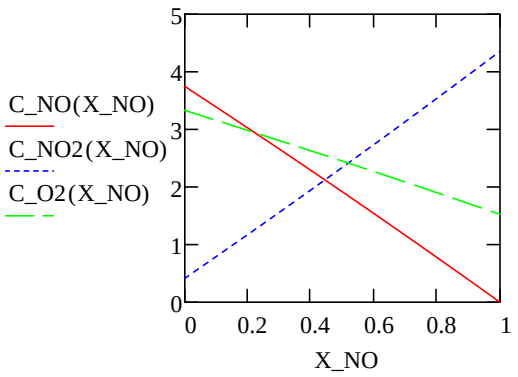
$$C_NO(X_NO) := Co_NO \cdot \frac{(1 - X_NO)}{1 + \varepsilon a \cdot X_NO}$$

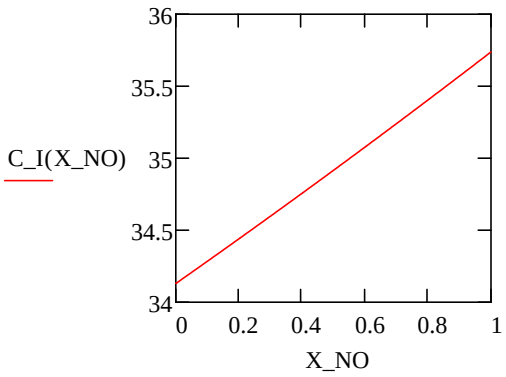
$$C_NO2(X_NO) := Co_NO \cdot \frac{(RM_NO2 + X_NO)}{1 + \varepsilon a \cdot X_NO}$$

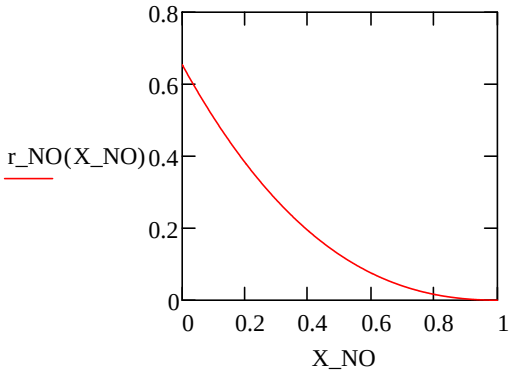
$$C_O2(X_NO) := Co_NO \cdot \frac{\left(RM_O2 - \frac{X_NO}{2}\right)}{1 + \varepsilon a \cdot X_NO}$$

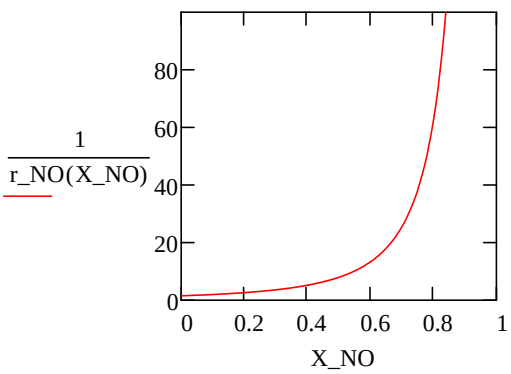
$$C_I(X_NO) := Co_NO \cdot \frac{(RM_I)}{1 + \varepsilon a \cdot X_NO}$$

$$r_NO(X_NO) := k \cdot C_NO(X_NO)^2 \cdot C_O2(X_NO)$$









Definición del volumen del reactor flujo pistón y mezcla completa

$$V_fp := Fo_NO \cdot \int_{0}^{Xf_NO} \frac{1}{r_NO(X_NO)}\, dX_NO \qquad V_mcc := Fo_NO \cdot \frac{Xf_NO}{r_NO(Xf_NO)}$$

$$V_fp = 107.914\,m^3 \qquad V_mcc = 669.498\,m^3$$

Problema 2-4. Se ha encontrado que la reacción: $CH_2OH\text{-}CH_2Cl + NaHCO_3 \rightarrow CH_2OH\text{-}CH_2OH + NaCl + CO_2$

es elemental con coeficiente cinético k=5.2 l/mol·h a 82ºC. Basándose en estos datos se ha de construir una instalación piloto para determinar la viabilidad económica de producir etilenglicol partiendo de dos alimentaciones disponibles: una de disolución de bicarbonato de sodio de concentración 15% en peso, y otra de solución acuosa de etilenclorhidrina del 30% en peso. Se pide:

a) Volumen del reactor tubular que produciría 20 kg/h de etilenglicol con una conversión del 95%, para una alimentación equimolar obtenida mezclando apropiadamente las dos corrientes disponibles.

b) Tamaño del reactor mezcla completa que se necesita para la misma alimentación, conversión y velocidad de producción que en el apartado anterior.

Datos: La temperatura se mantiene constante e igual a 82ºC. En estas condiciones la densidad relativa de la mezcla reaccionante es de 1.02. PM(etilenclohdrina)= 80.5 g/mol; PM(bicarbonato de sodio)= 84 g/mol; PM(etilenglicol)=62 g/mol.

Sol: a) 954,6 l. b) 16.404 l.

Reacción:

$CH_2OH\text{-}CH_2Cl + NaHCO_3$ **-->** $CH_2OH\text{-}CH_2OH + NaCl + CO_2$

de forma esquemática: A + B --> C + D + E

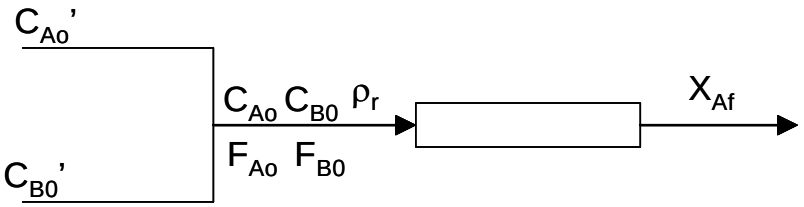
DATOS

$k := 5.2 \cdot \frac{L}{hr \cdot mol}$ $Xao := 0.30$ $Xbo := 0.15$ $\rho r := 1.02$ $Xaf := 0.95$

$mc := 20 \frac{kg}{hr}$ $PMA := 80.5 \cdot \frac{gm}{mol}$ $PMB := 84 \cdot \frac{gm}{mol}$ $PMC := 62 \cdot \frac{gm}{mol}$

$Fco := 0 \cdot \frac{mol}{s}$

a) Reactor flujo pistón



Por estequimetría

$Fp = Fco + Fao \cdot Xaf$

$Fc := \frac{mc}{PMC} \qquad Fc = 322.581 \frac{mol}{hr}$

$Fao := \frac{Fc}{Xaf} \qquad Fao = 339.559 \frac{mol}{hr}$

$mao := Fao \cdot PMA \qquad mao = 2.733 \times 10^4 \frac{gm}{hr}$

La alimentación es equimolar, osea

$Fbo := Fao \qquad Ib := 1$

$mbo := Fbo \cdot PMB \qquad mbo = 2.852 \times 10^4 \frac{gm}{hr}$

$m_H2O := mbo \cdot \frac{1 - Xbo}{Xbo} + mao \cdot \frac{1 - Xao}{Xao} \qquad m_H2O = 2.254 \times 10^5 \frac{gm}{hr}$

$mo := m_H2O + mao + mbo \qquad mo = 2.813 \times 10^5 \frac{gm}{hr}$

Suponemos la densidad del agua $\rho_H2O := 1000 \cdot \frac{gm}{L}$

La densidad de la mezcla

$\rho o := \rho_H2O \cdot \rho r$

$vo := \frac{mo}{\rho o} \qquad vo = 275.753 \frac{L}{hr}$

$Cao := \frac{Fao}{vo} \qquad Cao = 1.231 \frac{mol}{L}$

La reacción es en fase líquida, por tanto las concentraciones se definen

$Xa := 0, 0.0001 .. 1$

$Ca(Xa) := Cao\cdot(1 - Xa)$

$Cb(Xa) := Cao\cdot(Ib - Xa)$

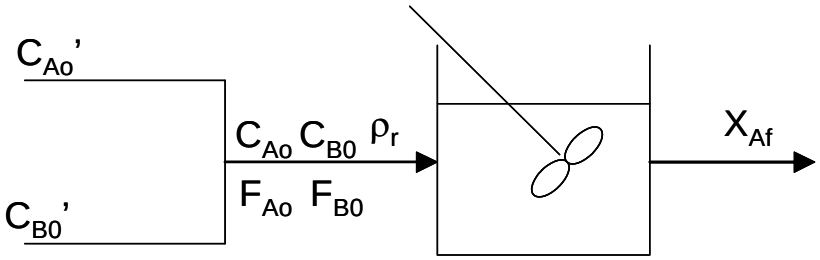
$ra(Xa) := k\cdot Ca(Xa)\cdot Cb(Xa)$ $\qquad ra(0.5) = 0.548\,\frac{mol}{m^3\cdot s}$

$Vfp := Fao\cdot\int_0^{Xaf}\frac{1}{ra(Xa)}\,dXa$ $\qquad Vfp = 818.229\,L$

$\frac{Fao}{k\cdot Cao^2} = 43.065\,L$ $\qquad \int_0^{Xaf}\frac{1}{(1 - Xa)^2}\,dXa = 19$

$Xaf = 0.95$

b) Reactor Mezcla completa continuo



$Vmcc := Fao\cdot\frac{Xaf}{ra(Xaf)}$ $\qquad Vmcc = 1.63646\times 10^4\,L$

Resumen de la solución

$$Cao = 1.231 \times 10^{3} \frac{mol}{m^{3}}$$ Ca1 = ▮ Ca2 = ▮

Ca4 = ▮ Ca3 = ▮

Problema 2-5. La sustancia A reacciona de acuerdo con la reacción autocatalítica elemental A +R → R + R (k = 1 l/mol·min). Se ha de tratar 1 mol/min de A puro de concentración 1 mol/l para lograr una conversión del 99% en un reactor flujo pistón con recirculación.

a) Calcúlese el caudal de recirculación que haga mínimo el volumen del reactor con recirculación, y determínese ese tamaño.

b) volumen del reactor con recirculación R=4

c) volumen del reactor mezcla completa

d) volumen del reactor flujo pistón

Sol: a) 7,46 l. b) 16,3 l. c) 100 l. d) ∞.

Datos

$k := 1 \cdot \frac{L}{mol \cdot min}$ $\quad Fao := 1 \frac{mol}{min}$ $\quad Cao := 1 \frac{mol}{L}$ $\quad Xaf := 0.99$

$Cro := 0 \cdot \frac{mol}{L}$ $\quad a := 1 \quad r := 1$

Cálculos directos

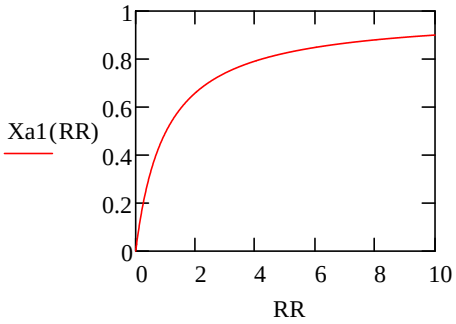
$Ir := \frac{Cro}{Cao}$ $\quad Ir = 0$ $\quad ra(Xa) := k \cdot Cao^2 \cdot (1 - Xa) \cdot \left(Ir + \frac{r}{a} \cdot Xa \right)$

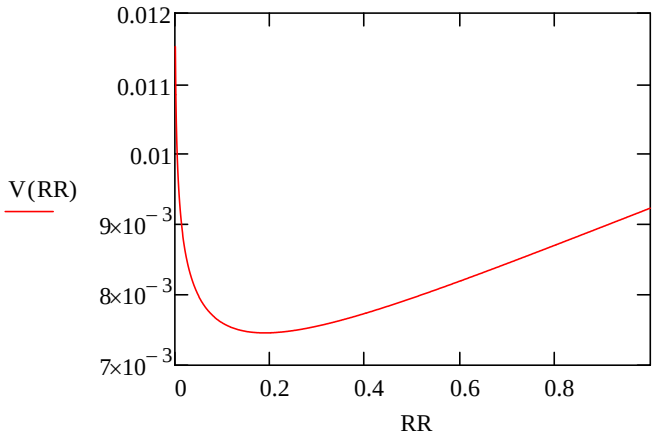
$R := 0, 0.01 .. 100$

$Xa1(RR) := \frac{RR}{RR + 1} \cdot Xaf$

Volumen del reactor

$V(RR) := (RR + 1) \cdot Fao \cdot \int_{Xa1(RR)}^{Xaf} \frac{1}{ra(Xa)} \, dXa$



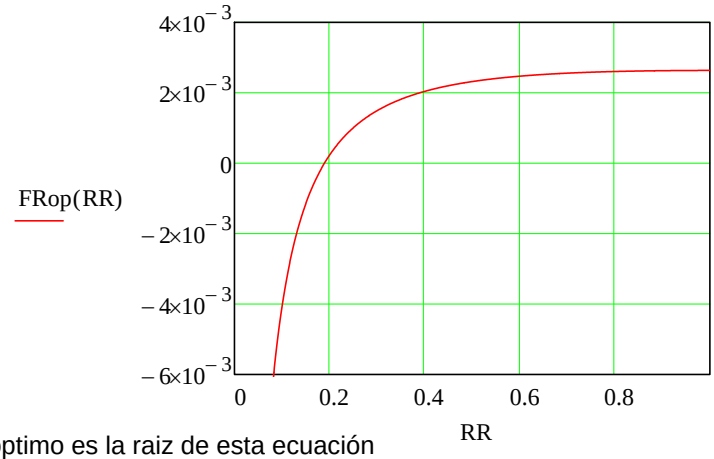


Cálculo de la relación de recirculación óptima

El óptimo se produce cuando la derivada respecto de RR alcanza el valor de 0

Se define la función de la derivada

$$FRop(RR) := \frac{d}{dRR} V(RR)$$



El óptimo es la raiz de esta ecuación

Sea, un valor de entrada inicial

$Rent := 0.01$

$Rop := root(FRop(Rent), Rent)$ $\quad Rop = 0.189$

$V(Rop) = 7.459\,L$

Solución analítica

Integrando la ecuación de diseño:

$$VV(RR) := Fao\cdot(R+1)\cdot\ln\left[\frac{1+R\cdot(1-Xaf)}{R\cdot(1-Xaf)}\right]$$

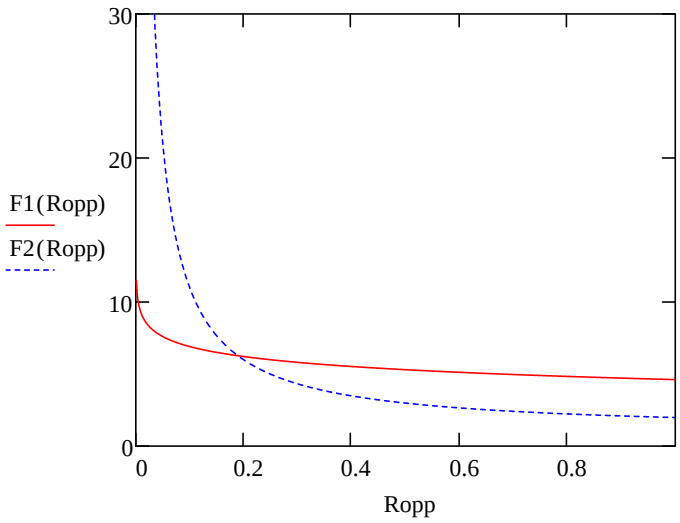
Derivando, igualando a cero y despejando

$$\ln\left[\frac{1+Ropp\cdot(1-Xaf)}{Ropp\cdot(1-Xaf)}\right] = \frac{Ropp+1}{Ropp\cdot[1+Ropp\cdot(1-Xaf)]}$$

Sean

$$F1(Ropp) := \ln\left[\frac{1+Ropp\cdot(1-Xaf)}{Ropp\cdot(1-Xaf)}\right] \qquad F2(Ropp) := \left[\frac{Ropp+1}{Ropp\cdot[1+Ropp\cdot(1-Xaf)]}\right]$$

Gráficamente



Por tanteo

$$Rprueba := (0.5 \quad 1 \quad 0.6 \quad 0.4 \quad 0.3 \quad 0.2 \quad 0.1 \quad 0.15 \quad 0.18 \quad 0.19)^T$$

$$F1(0.19) = 6.268 \qquad F2(0.19) = 6.251$$

$$F1(Rprueba) = \begin{pmatrix} 5.303 \\ 4.615 \\ 5.122 \\ 5.525 \\ 5.812 \\ 6.217 \\ 6.909 \\ 6.504 \\ 6.322 \\ 6.268 \end{pmatrix} \quad \xrightarrow{\qquad\qquad} \quad F2(Rprueba) = \begin{pmatrix} 2.985 \\ 1.98 \\ 2.651 \\ 3.486 \\ 4.32 \\ 5.988 \\ 10.989 \\ 7.655 \\ 6.544 \\ 6.251 \end{pmatrix}$$

b) Volumen para R=4

$V(4) = 16.29\,L$

c) Volumen para un reactor mezcla completa

$$Vmcc := Fao \cdot \frac{Xaf}{ra(Xaf)}$$

$Vmcc = 100\,L$

d) Volumen para un flujo pistón

La solución no converge porque es infinito. El reactor no puede funcionar.

La velocidad inicial es cero si Ir=0

$$ra(0) = 0\,\frac{mol}{m^3 \cdot s}$$

Problema 3-1. En un reactor se producen las siguientes reacciones competitivas en fase líquida:

$A + B \rightarrow R$, deseada, donde $r_R = 1.0 \cdot C_A \cdot C_B^{0.3}$, mol/l·min

$A + B \rightarrow S$, no deseada, donde $r_s = 1.0 \cdot C_A^{0.5} \cdot C_B^{1.8}$, mol/l·min

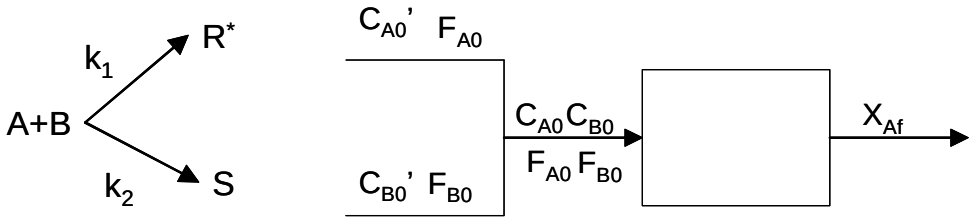
Calcúlese la fracción de impurezas en la corriente de producto para la conversión del 90% de A y B puros, sabiendo que las velocidades volumétricas de flujo de las corrientes de A y de B alimentadas al reactor son iguales y que cada corriente tiene una concentración de 20 mol/l de reactante.

a) para un reactor flujo pistón

b) Para un reactor mezcla completa

c) Flujo pistón para A y mezcla completa para B

Sol: a) 0,81. b) 0,5. c) 0,259



DATOS

$k1 := 1 \cdot \frac{L^{0.3}}{mol^{0.3} \cdot min}$ $k2 := 1 \cdot \frac{L^{1.3}}{mol^{1.3} \cdot min}$ $Cao' := 20 \frac{mol}{L}$ $Cbo' := Cao'$

$ar := 1$ $br := 0.3$ $as := 0.5$ $bs := 1.8$ $Xaf := 0.9$

$rr = k1 \cdot Ca^{ar} \cdot Cb^{br}$ $rs = k2 \cdot Ca^{as} \cdot Cb^{bs}$

Como $v_{A0} = v_{B0}$ $Cao := \frac{Cao'}{2}$ $Cbo := \frac{Cbo'}{2}$

Se define el rendimiento instantáneo

$$\phi = \frac{rr}{rr + rs} = \frac{k1 \cdot Ca \cdot Cb^{0.3}}{k1 \cdot Ca \cdot Cb^{0.3} + k2 \cdot Ca^{0.5} \cdot Cb^{1.8}} = \frac{1}{1 + \frac{k2}{k1} \cdot Ca^{-0.5} \cdot Cb^{1.5}}$$

En este caso, para obtimizar la distribución de productos interesa Ca alta y Cb baja.

a) Reactor flujo en pistón

En las condiciones de alimentación, los coefientes estequimétricos de A y B son iguales, así como las concentraciones, entonces Ca=Cb. El sistema es en fase líquida.

$$Caf := Cao \cdot (1 - Xaf) \qquad Caf = 1 \cdot \frac{mol}{L}$$

$$Xa := 0, 0.0011$$

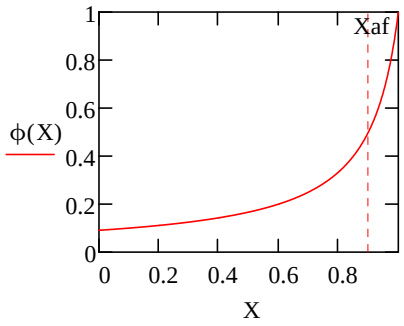
$$Ca(Xa) := Cao \cdot (1 - Xa)$$

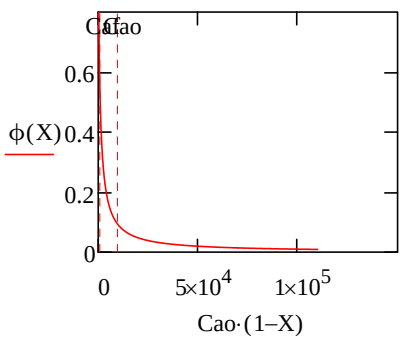
$$\phi(Xa) := \frac{1}{1 + \frac{k2}{k1} \cdot Ca(Xa)}$$

El rendimiento global para el reactor flujo pistón

$$\Phi fp := \frac{1}{Cao - Caf} \cdot \int_0^{Xaf} \phi(Xa) \cdot Cao \, dXa$$

$$\Phi fp = 0.189$$





b) Reactor Mezcla completa continuo en estado estacionario

$$\phi(Xa) := \frac{1}{1 + \frac{k2}{k1}\cdot Ca(Xa)}$$

El rendimiento global para el reactor flujo pistón

$\Phi mcc := \phi(Xaf)$ $\Phi mcc = 0.5$

c) Flujo pistón para A y mezcla completapara B

$Cbf := Caf$ $Cbf = 1\cdot\frac{mol}{L}$

$Caoo := 19\cdot\frac{mol}{L}$ obtenido por balances de materia

$Can(Xa) := Caoo\cdot(1 - Xa)$

$$\phi(Xa) := \frac{1}{1 + \frac{k2}{k1}\cdot Cbf^{1.5}\cdot Can(Xa)^{-0.5}}$$

El rendimiento global para este reactor

$$\Phi mcAfpB := \frac{1}{Caoo - Caf}\cdot\int_0^{Xaf}\phi(Xa)\cdot Caoo\, dXa$$

$\Phi mcAfpB = 0.709$

Problema 3-2. Para encontrar qué tipo de operación conduce a la mejor distribución de producto considérese la descomposición en paralelo de A:

$A \rightarrow R \qquad r_R = 1$

$A \rightarrow S \qquad r_S = 2 \cdot C_A$

$A \rightarrow T \qquad r_T = C_A^2$

Calcúlese el valor máximo de la concentración de producto deseado S para condiciones isotérmicas cuando C_{A0}= 2 mol/l a) en un reactor mezcla completa; b) en un reactor flujo pistón.

Definición de datos cinéticos y condiciones de alimentación

$a := 0 \qquad b := 1 \qquad c := 2$

$Cao := 2 \cdot \frac{mol}{L} \qquad Cso := 0$

$Ca := 0.0001 \frac{mol}{L}, 0.0002 \cdot \frac{mol}{L} .. Cao$

$k1 := 1 \cdot \frac{mol}{L \cdot s} \qquad k2 := 2 \cdot s^{-1} \qquad k3 := 1 \cdot \frac{L}{mol \cdot s}$

$rr(Ca) := k1 \cdot Ca^a \qquad rs(Ca) := k2 \cdot Ca^b \qquad rt(Ca) := k3 \cdot Ca^c$

$\phi(Ca) := \frac{k2 \cdot Ca}{k1 + k2 \cdot Ca + k3 \cdot Ca^2} \qquad Sp(Ca) := \frac{k2 \cdot Ca}{k1 + k3 \cdot Ca^2}$

A) rector flujo pistón

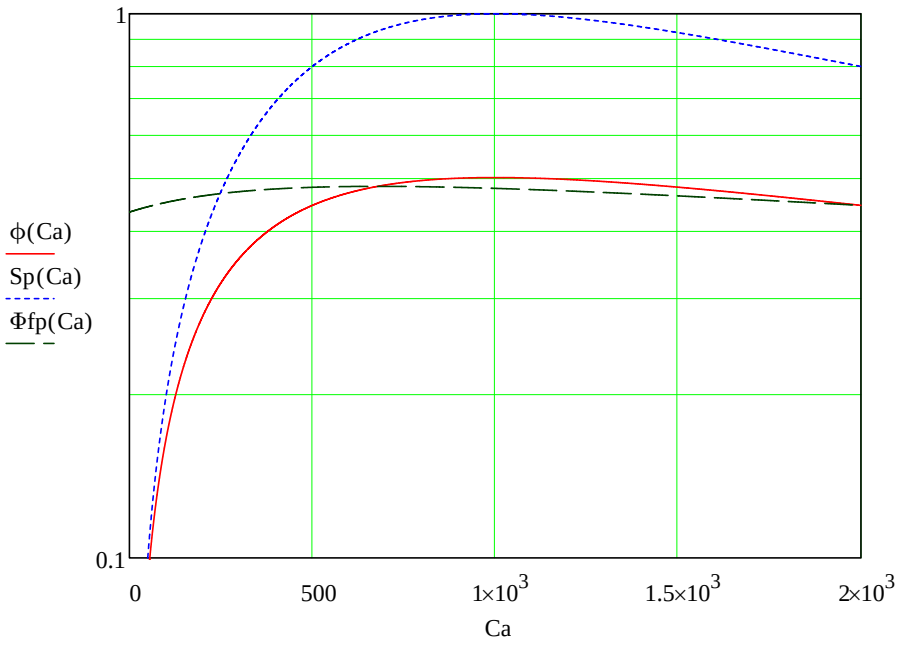
Para el flujo pistón el máx Cs se produce cuando Caf=0, ya que así se suma todo el reactor

$Caf := 0 \cdot \frac{mol}{L}$

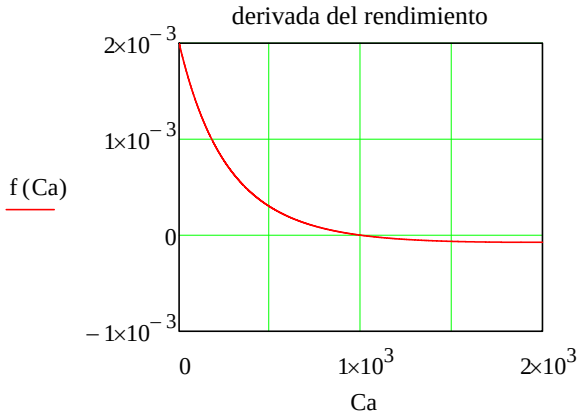
$\Phi fp(Caff) := \left(\frac{-1}{Cao - Caff} \right) \cdot \int_{Cao}^{Caff} \phi(Ca)\, dCa \qquad Cs(Caff) := Cso + \Phi fp(Caff) \cdot (Cao - Caff)$

$\Phi fp(Caf) = 0.432 \qquad Cs(Caf) = 863.891 \frac{mol}{m^3}$

$$f(Ca) := \frac{d}{dCa}\phi(Ca)$$



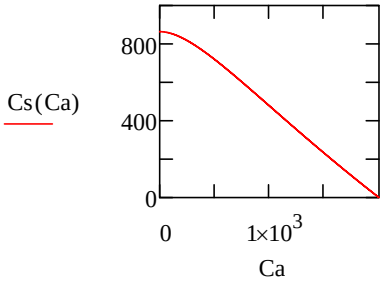
solución de la derivada en el punto cero:



valor arbitrario de entrada $Ca_arb := 0.5 \cdot \frac{mol}{L}$

$Ca_\phi max := root(f(Ca_arb), Ca_arb)$

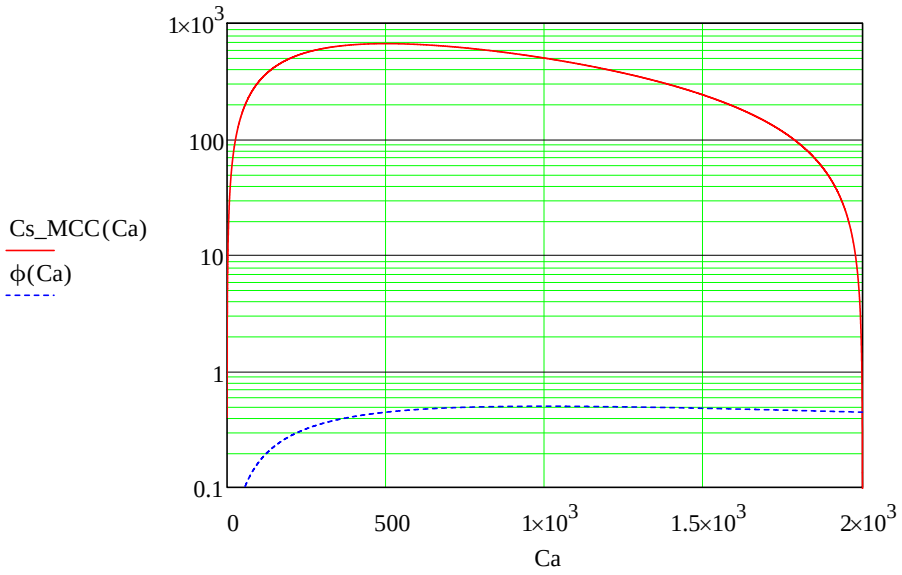
$Ca_\phi max = 1 \cdot \frac{mol}{L}$



para el MCC

$$Cs_MCC(Ca) := Cso + (Cao - Ca)\cdot\phi(Ca)$$

$$g(Ca) := \frac{d}{dCa} Cs_MCC(Ca)$$



solución de la derivadad en el punto cero:

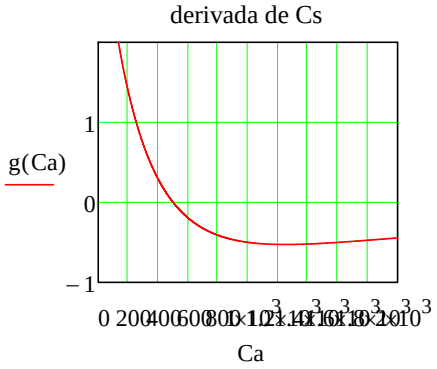
valor arbitrario de entrada $Ca_arb2 := 0.1\cdot\frac{mol}{L}$

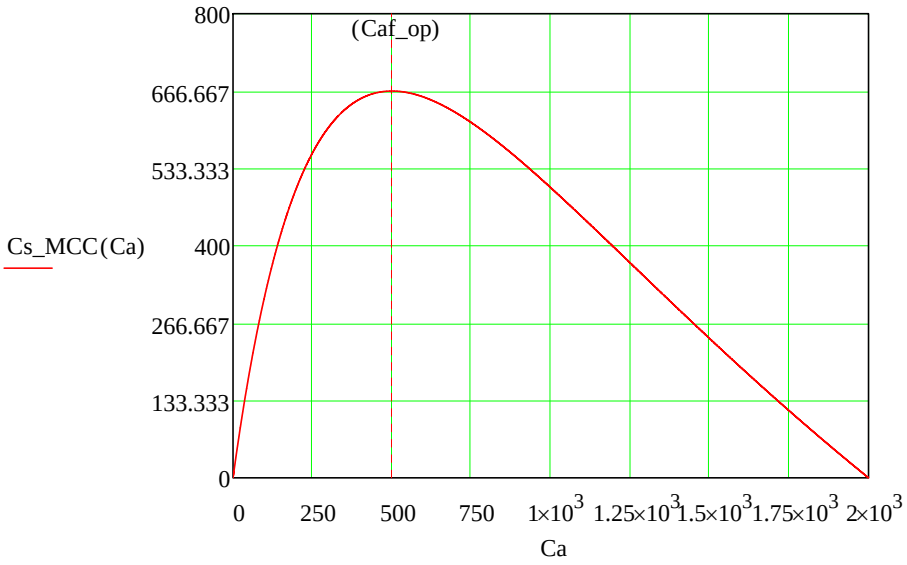
$$Caf_op := root(g(Ca_arb2), Ca_arb2)$$

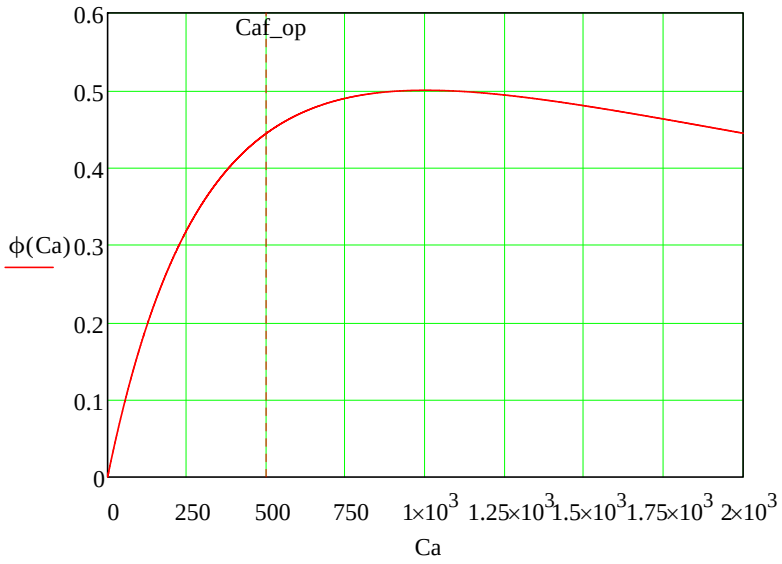
Solución: $Caf_op = 500\frac{mol}{m^3}$

$$Cs_MCC(Caf_op) = 666.667\frac{mol}{m^3}$$

$$\phi(Caf_op) = 0.444$$




800
666.667
533.333
400
266.667
133.333
0
(Caf_op)
Cs_MCC(Ca)
0
250
500
750
1×10^3
1.25×10^3
1.5×10^3
1.75×10^3
2×10^3
Ca


0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
Caf_op
ϕ(Ca)
0
250
500
750
1×10^3
1.25×10^3
1.5×10^3
1.75×10^3
2×10^3
Ca

Problema 3-3. Un producto B se produce a partir de un reactante A que también reacciona para dar otros subproductos de menor valor, en fase líquida. El rendimiento fraccional instantáneo depende de la conversión según la ecuación de ajuste del tipo $\varphi_B=0.6+2x_A-5x_A^2$. La reacción terminará cuando $\varphi_B=0.5$ al no ser rentable alcanzar una conversión mayor, ya que disminuiría el rendimiento. Sabiendo que $F_{A0}=100$ molkg/h, y que el peso molecular de B es 50, Calcular:

a) La conversión x_A, el rendimiento global y la producción de B, en kg/h, en un reactor tanque agitado continuo.

b) El rendimiento global y la producción de B, en kg/h, que daría en un reactor tubular.

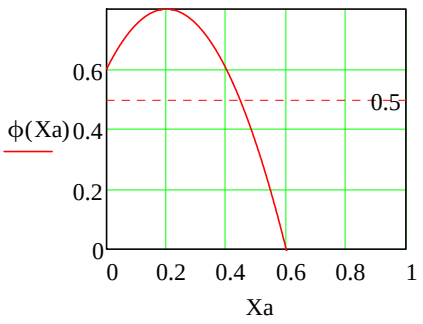
c) Si se utilizaran dos reactores tanque agitado continuo en serie ¿qué conversión en el primer tanque conduciría a un rendimiento máximo? ¿Cuál es el valor de ese rendimiento máximo? Calcular la producción de B óptima.

d) Si la conversión final de la planta fuera de 50% ¿cuál es la disposición óptima de los reactores?¿cuál es el rendimiento máximo que podría obtenerse?¿cuál es la producción óptima de B en kg/h?

Datos $\quad molkg := 1000mol \quad PMB := 50\frac{gm}{mol} \quad Cbo := 0\frac{mol}{L}$

$Fao := 100\cdot\frac{molkg}{hr} \quad Xa := 0, 0.001 .. 1 \quad Fbo := 0\frac{mol}{min}$

$\phi(Xa) := 0.6 + 2Xa - 5Xa^2 \quad \phi f := 0.5$



A) El rendimiento global y la producción de B, en kg/h, que daría en un reactor tubular.

Valor de entrada $Xap := 0.3$

$Xaf := root(\phi(Xap) - \phi f, Xap)$ $\boxed{Xaf = 0.445}$

Para un reactor MCC

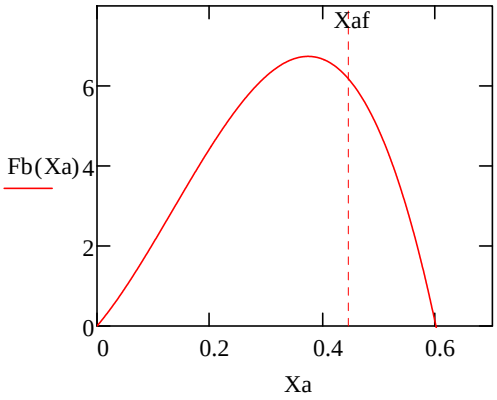
$\Phi mcc(Xa) := \phi(Xa)$ $\boxed{\Phi mcc(Xaf) = 0.5}$

$$Cb(Xa) = Cbo + \Phi mcc(Xa)\cdot(Cao - Caf) = Cbo + \Phi mcc(Xa)\cdot Cao\cdot Xa$$

Como la reacción es en fase líquida

$Fb(Xa) := Fbo + \Phi mcc(Xa)\cdot Fao\cdot Xa$ $\boxed{Fb(Xaf) = 6.18\,\frac{mol}{s}}$

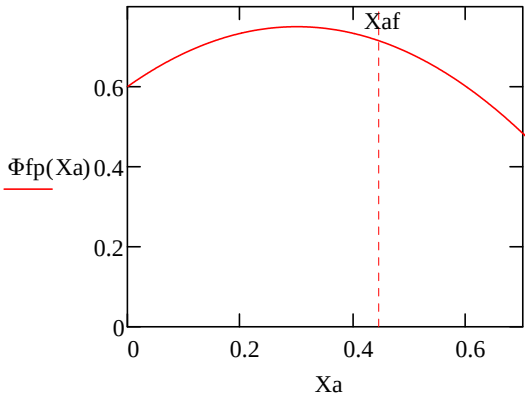
$mb(Xa) := Fb(Xa)\cdot PMB$ $\boxed{mb(Xaf) = 1112.4\cdot\frac{kg}{hr}}$



b) El rendimiento global y la producción de B, en un reactor tubular.

$$\Phi fp(Caff) = \left(\frac{-1}{Cao - Caf}\right)\cdot\int_{Cao}^{Caf}\phi(Ca)\,dCa = \left(\frac{-1}{Cao\cdot Xaff}\right)\cdot\int_{Xao}^{Xaff} -\phi(Xa)\,Cao\,dXa$$

$$\Phi fp(Xa) := \left(\frac{1}{Xa}\right)\cdot\int_{0}^{Xa}\phi(Xa)\,dXa \qquad \boxed{\Phi fp(Xaf) = 0.715}$$



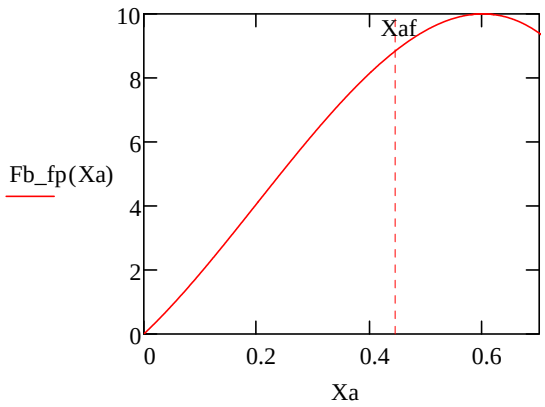
Como la reacción es en fase líquida

$Fb_fp(Xa) := Fbo + \Phi fp(Xa) \cdot Fao \cdot Xa$

$Fb_fp(Xaf) = 3.181 \times 10^{4} \cdot \frac{mol}{hr}$

$mb_fp(Xa) := Fb_fp(Xa) \cdot PMB$

$mb_fp(Xaf) = 1590.7 \cdot \frac{kg}{hr}$



Problema 3-6. La producción de m-xileno (X) se pude realizar de forma catalítica hidrogenando (H) el mesitileno (M) dando metano (Me) como subproducto.

(1) $M + H \rightarrow X + Me$ $\quad -r_{1M}=k_1 \cdot C_M \cdot C_H^{0,5}$

Sin embargo, el m-xileno puede sufrir un proceso de hidrodesalquilación para formar tolueno (T):

(2) $X + H \rightarrow T + Me$ $\quad r_{2T}=k2\ C_X C_H^{0,5}$

Siendo este segundo proceso indeseable por motivos económicos.

El proceso ocurre en fase gas a 560ºC y 35 atm en un reactor de lecho fijo de 6,739 m^3 de volumen, con una alimentación de 33,3% de mesitileno y el resto de hidrógeno, con un flujo volumétrico de 476 ft^3/h

Calcular el tiempo espacial para la máxima concentración de xileno. Datos:

$k_1=55{,}20 \cdot (ft^3/mol\text{-}lb)^{0,5}/h$

$k_2=30{,}20 \cdot (ft^3/mol\text{-}lb)^{0,5}/h$

$1K = 1.8 \cdot R \qquad L = 0.035 \cdot ft^3$

$T := (560 + 273)K \qquad V := 6.739 \times 10^3\ L \qquad mollb := 454mol \qquad ft^3 = 28.31685\,L$

$T = 1.499 \times 10^3 \cdot R \qquad V = 237.986 \cdot ft^3 \qquad RR := 0.73 \cdot \frac{atm \cdot ft^3}{R \cdot mollb} \qquad RR = 0.082 \cdot \frac{atm \cdot L}{K \cdot mol}$

$y_Ho := 0.667 \qquad y_Mo := 0.333 \qquad P := 35atm \qquad vo := 476\frac{ft^3}{hr}$

$k1 := \frac{55.20 \cdot (ft^3 \cdot mollb)}{hr} \qquad k2 := \frac{30.20 \cdot (ft^3 \cdot mollb)}{hr} \qquad k11 := 55.20$

$k1 = 709.643 \cdot mol \cdot \frac{m^3}{hr} \qquad k2 = 388.247 \cdot mol \cdot \frac{m^3}{hr} \qquad k22 := 30.20$

$\tau r := \frac{V}{vo} \qquad Cho := \frac{y_Ho \cdot P}{RR \cdot T} \qquad Cho = 0.021 \cdot \frac{mollb}{ft^3}$

$\frac{\tau r}{hr} = 0.5 \qquad Cmo := \frac{y_Mo \cdot P}{RR \cdot T} \qquad Cmo = 0.0106 \cdot \frac{mollb}{ft^3}$

Enter the desired solution parameters:

$T1 := 1$ Endpoint of solution interval

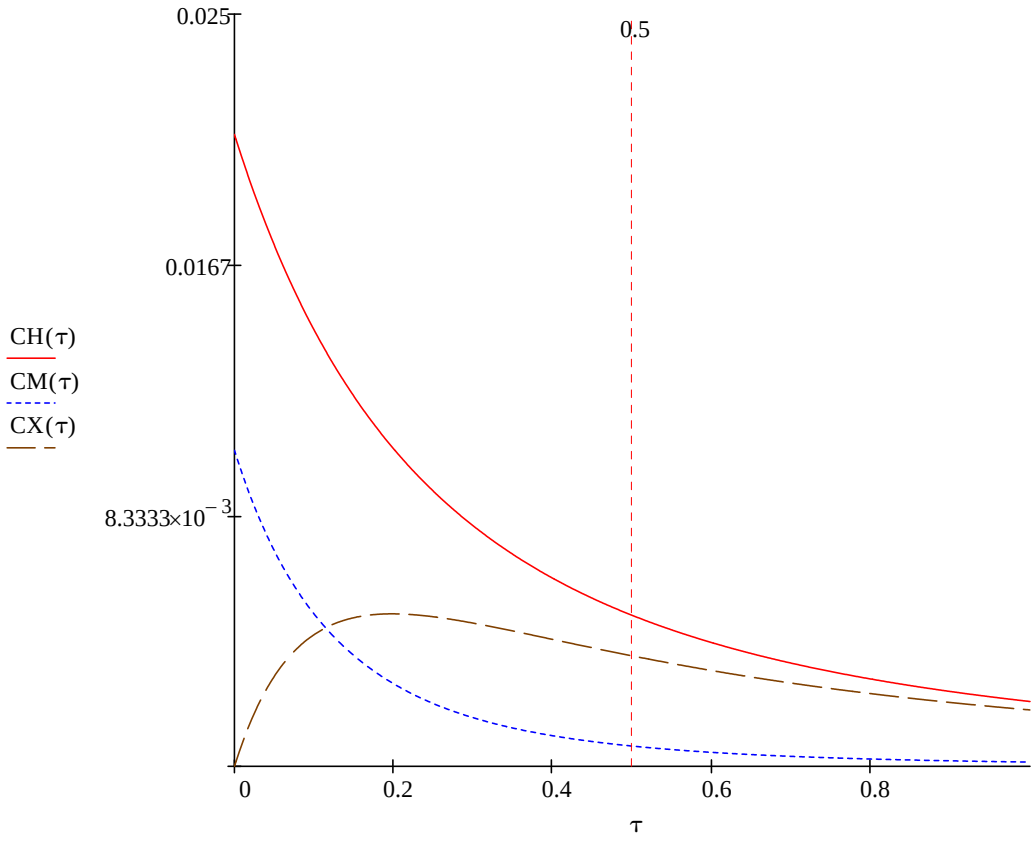
Dado

$$\frac{d}{d\tau}C_H(\tau) = -k11 \cdot C_H(\tau)^{\frac{1}{2}} \cdot C_M(\tau) - k22 \cdot C_H(\tau)^{\frac{1}{2}} \cdot C_X(\tau) \qquad C_H(0) = 0.021$$

$$\frac{d}{d\tau}C_M(\tau) = -k11 \cdot C_H(\tau)^{\frac{1}{2}} \cdot C_M(\tau) \qquad C_M(0) = 0.0105$$

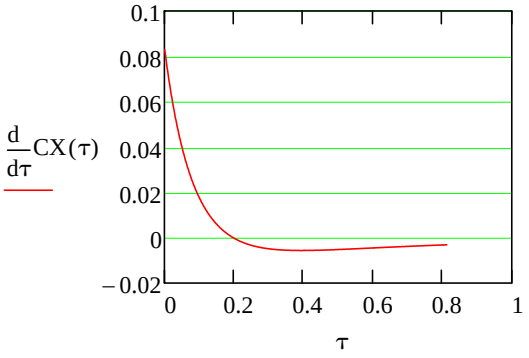
$$\frac{d}{d\tau}C_X(\tau) = k11 \cdot C_H(\tau)^{\frac{1}{2}} \cdot C_M(\tau) - k22 \cdot C_H(\tau)^{\frac{1}{2}} \cdot C_X(\tau) \qquad C_X(0) = 0$$

$$\begin{pmatrix} CH \\ CM \\ CX \end{pmatrix} := \text{Odesolve}\left[\begin{pmatrix} C_H \\ C_M \\ C_X \end{pmatrix}, \tau, T1, 1 \times 10^3\right] \qquad \tau := 0, \frac{T1}{1 \times 10^3} .. T1$$



$\tau m := 0.1$

$g(\tau m) := \frac{d}{d\tau m} CX(\tau m)$

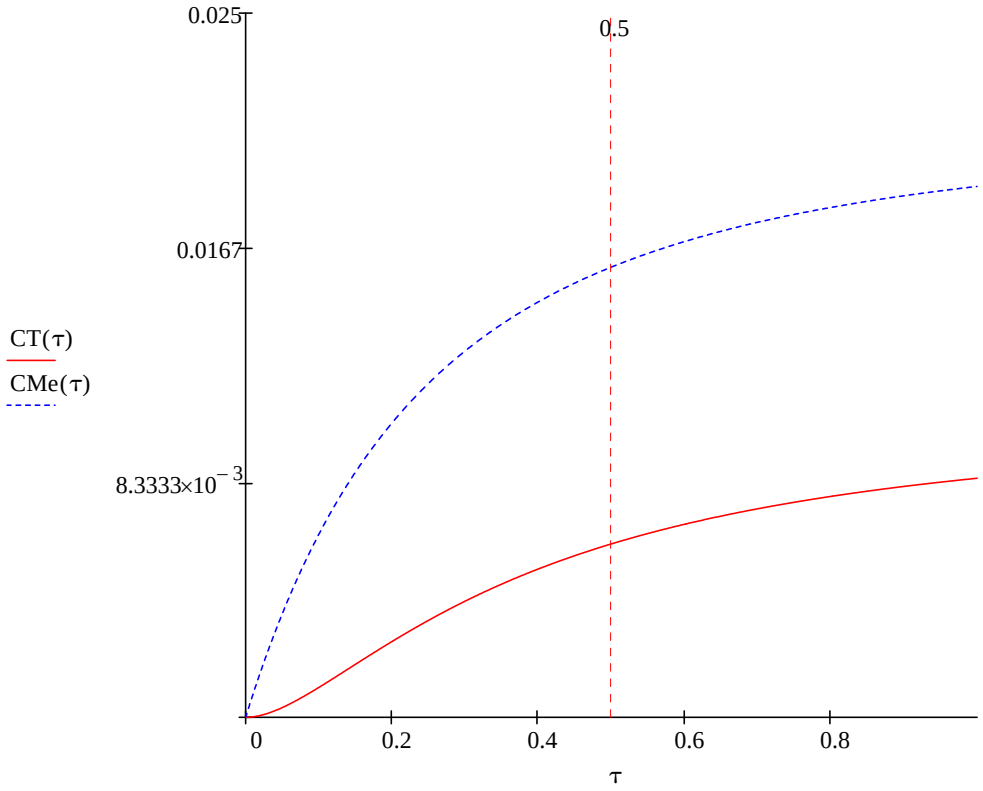


$\tau op := root(g(\tau m), \tau m)$

$\tau op = 0.198$

$CH(\tau op) = 0.011$ $\quad CM(\tau op) = 2.772 \times 10^{-3}$ $\quad CX(\tau op) = 5.067 \times 10^{-3}$

$CMe(\tau) := CH(0) - CH(\tau)$ $\quad CT(\tau) := CM(0) - CM(\tau) - CX(\tau)$


0.025
0.5
0.0167
8.3333×10^−3
CT(τ)
CMe(τ)
0
0.2
0.4
0.6
0.8
τ

Problema 3-7. En un reactor industrial de flujo en pistón se producen las siguientes reacciones:

(1) $NO + 2/3\ NH_3 \rightarrow 5/6\ N_2 + H_2O$ $\quad -r_{1NO} = k_{1NO} C_{NH3} C_{NO}^{1.5}$

(2) $2NO \rightarrow N_2 + O_2$ $\quad r_{2N2} = k_{2N2} C_{NO}^{2}$

(3) $O_2 + 1/2\ N_2 \rightarrow NO_2$ $\quad -r_{3O2} = k_{3O2} C_{N2} C_{O2}^{2}$

La alimentación al reactor la componen: 30% NO, 30% NH_3, 20% N_2, 20% O_2 a razón de 10 l/s a 10 atm y 600 K. Suponiendo que se mantienen la presión y temperatura constantes, calcular los perfiles de concentración para cada una de las especies. Identificar qué especies presentan un máximo de concentración e indicar en qué punto se producen. Datos: $k_{1NO}=0.43\ (l/mol)^{1.5}\cdot s^{-1}$; $k_{2N2}=2.7(l/mol\cdot s)$; $k_{3O2}=0.9\ (l^2/mol^2\cdot s)$.

DATOS

$y_NOo := 0.3$ $\quad y_NH3o := 0.3$ $\quad y_N2o := 0.2$ $\quad y_O2o := 0.2$

$yao := y_NOo$ $\quad ybo := y_NH3o$ $\quad yco := y_N2o$ $\quad ydo := 0$ $\quad yeo := y_O2o$

$yfo := 0$ $\quad Vo := 1m^3$

$k1a := 0.43\cdot\left(\frac{L}{mol}\right)^{1.5}\cdot\frac{1}{s}$ $\quad k2c := 2.7\cdot\left(\frac{L}{mol\cdot s}\right)$ $\quad k3e := 0.9\cdot\frac{L^2}{mol^2\cdot s}$

$P := 10atm$ $\quad T := 600K$ $\quad Rg := 0.082\cdot\frac{atm\cdot L}{K\cdot mol}$ $\quad vo := 10\frac{L}{s}$ $\quad vo = 36\cdot\frac{m^3}{hr}$

$Cto := \frac{P}{Rg\cdot T}$ $\quad Cto = 0.203\cdot\frac{mol}{L}$ $\quad Fto := \frac{P\cdot vo}{Rg\cdot T}$ $\quad Fto = 7.317\times 10^{3}\cdot\frac{mol}{hr}$

$Cto_NOo := \frac{P\cdot y_NOo}{Rg\cdot T}$ $\quad Cto_NOo = 0.061\cdot\frac{mol}{L}$

$Cto_NH3o := \frac{P\cdot y_NH3o}{Rg\cdot T}$ $\quad Cto_NH3o = 0.061\cdot\frac{mol}{L}$

$Cto_N2o := \frac{P\cdot y_N2o}{Rg\cdot T}$ $\quad Cto_N2o = 0.041\cdot\frac{mol}{L}$

$Cto_O2o := \frac{P\cdot y_N2o}{Rg\cdot T}$ $\quad Cto_O2o = 0.041\cdot\frac{mol}{L}$

(1) $NO + 2/3\ NH_3 \rightarrow 5/6\ N_2 + H_2O$
(2) $2NO \rightarrow N_2 + O_2$
(3) $O_2 + 1/2\ N_2 \rightarrow NO_2$

(4) $A + 2/3\ B \rightarrow 5/6\ C + D$
(5) $2A \rightarrow C + E$
(6) $E + 1/2\ C \rightarrow F$

Valor cualquiera para adimensionalizar las EDO

Definimos la ecuaciones a resolver del tipo

Una ecuación algebraica

$$Ft = Fa + Fb + Fc + Fd + Fe + Ff$$

Seis ecuciones diferenciales de la forma

$$\frac{d}{dV}Fa(V) = -k1a\cdot Cto^{2.5}\cdot\left(\frac{Fb(V)}{Ft(V)}\right)\cdot\left(\frac{Fa(V)}{Ft(V)}\right)^{1.5} - k2c\cdot Cto^{2}\cdot\left(\frac{Fa(V)}{Ft(V)}\right)^{2}$$

Interesa definir variables adimensionales para resolver el sistema de EDOs

De forma adimensional definiendo los flujos adimensionales $Yi = \frac{Fi}{Fto}$

y la variable de volumen adimencional $\alpha = \frac{V}{Vo}$

$\alpha fin := 5$ Punto final del intervalo de α

Se define un bloque de EDOs

Dado

$$\frac{d}{d\alpha}Ya(\alpha) = \frac{-Vo}{Fto}\cdot k1a\cdot Cto^{2.5}\cdot\left(\frac{Yb(\alpha)}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)\cdot\left(\frac{}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+}\right.$$

$$\frac{d}{d\alpha}Yb(\alpha) = \frac{Vo}{Fto}\cdot\frac{-2}{3}\cdot k1a\cdot Cto^{2.5}\cdot\left(\frac{Yb(\alpha)}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)\cdot\left(\frac{}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)}\right.$$

$$\frac{d}{d\alpha}Yd(\alpha) = \frac{Vo}{Fto}\cdot k1a\cdot Cto^{2.5}\cdot\left(\frac{Yb(\alpha)}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)\cdot\left(\frac{}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Y}\right.$$

$$\frac{d}{d\alpha}Yc(\alpha) = \frac{Vo}{Fto}\cdot\frac{5}{6}\cdot k1a\cdot Cto^{2.5}\cdot\left(\frac{Yb(\alpha)}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)\cdot\left(\frac{}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+}\right.$$

$$\frac{d}{d\alpha}Ye(\alpha) = \frac{Vo}{Fto}\cdot k2c\cdot Cto^{2}\cdot\left(\frac{Ya(\alpha)}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)^{2} - \frac{Vo}{Fto}\cdot k3e\cdot Cto^{3}\cdot\left(\frac{}{Ya(}\right.$$

$$\frac{d}{d\alpha}Yf(\alpha) = \frac{Vo}{Fto}\cdot k3e\cdot Cto^{3}\cdot\left(\frac{Yc(\alpha)}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)\cdot\left(\frac{}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(}\right.$$

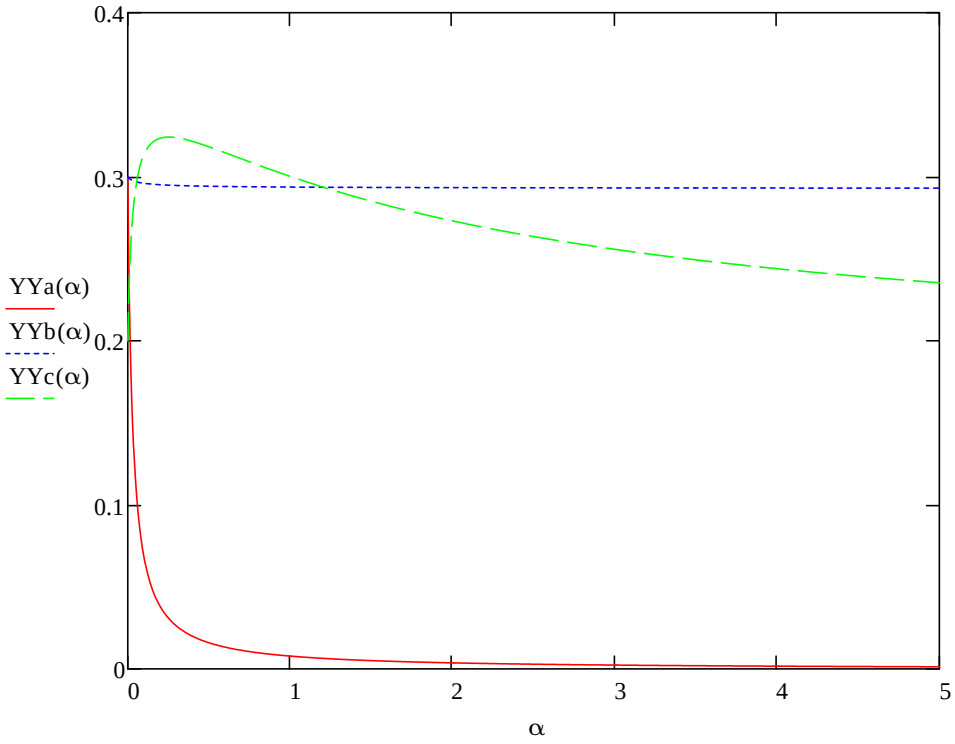
Valores iniciales

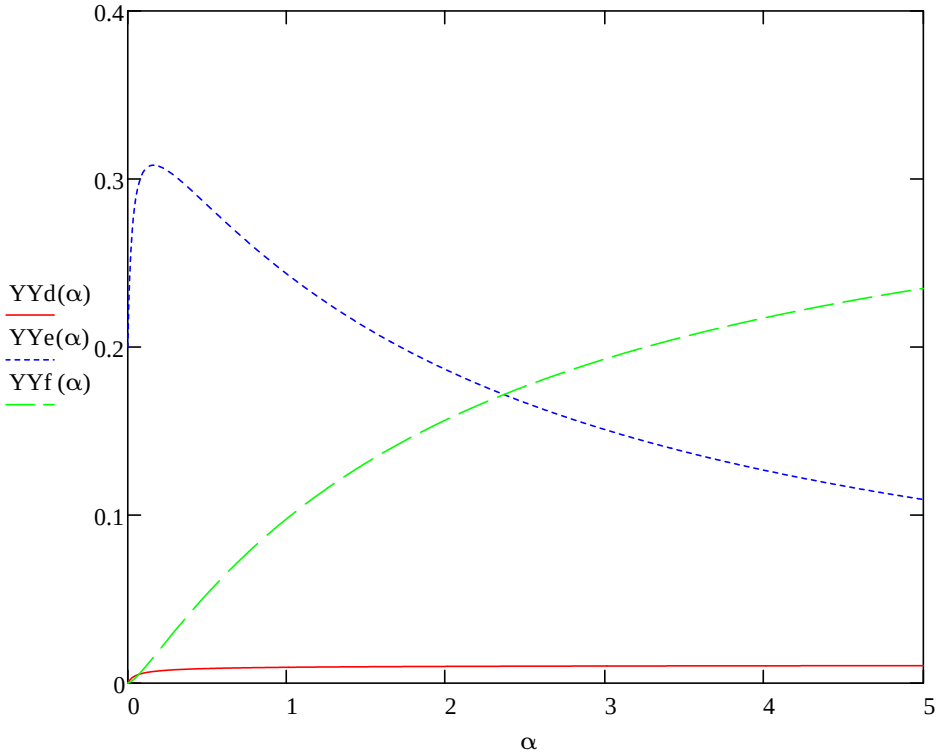
$Ya(0) = yao$ $Yb(0) = ybo$ $Yd(0) = ydo$

$Yf(0) = yfo$ $Ye(0) = yeo$ $Yc(0) = yco$

$$\alpha := 0, \frac{\alpha fin}{1\times 10^{3}} .. \alpha fin$$

$$\begin{pmatrix} YYa \\ YYb \\ YYc \\ YYd \\ YYe \\ YYf \end{pmatrix} := Odesolve\left[\begin{pmatrix} Ya \\ Yb \\ Yc \\ Yd \\ Ye \\ Yf \end{pmatrix}, \alpha, \alpha fin, 1\times 10^{3}\right]$$


0.4
0.3
0.2
0.1
0
0
1
2
3
4
5
α
YYa(α)
YYb(α)
YYc(α)


0.4
0.3
0.2
0.1
0
0
1
2
3
4
5
α
YYd(α)
YYe(α)
YYf (α)

Cálculo de las concentraciones máximas y el volumen óptimo para esas concentraciones

$\alpha c := 0.1$ $\alpha e := 0.1$

$der_c(\alpha) := \frac{d}{d\alpha} YYc(\alpha)$ $der_e(\alpha) := \frac{d}{d\alpha} YYe(\alpha)$

$\alpha c_max := root(der_c(\alpha c), \alpha c)$ $\alpha e_max := root(der_e(\alpha e), \alpha e)$

$\alpha c_max = 0.254$ $\alpha e_max = 0.162$

$Vc_op := \alpha c_max \cdot Vo$ $Ve_op := \alpha e_max \cdot Vo$

$Vc_op = 253.615\,L$ $Ve_op = 162.36\,L$

$YYt(\alpha) := YYa(\alpha) + YYb(\alpha) + YYc(\alpha) + YYd(\alpha) + YYe(\alpha) + YYf(\alpha)$

$Ft(\alpha) := YYt(\alpha) \cdot Fto$

$yc_max := \frac{YYc(\alpha c_max)}{YYt(\alpha c_max)}$ $ye_max := \frac{YYe(\alpha e_max)}{YYt(\alpha e_max)}$

$yc_max = 0.328$ $ye_max = 0.31$

$Cc_max := \frac{yc_max \cdot P}{Rg \cdot T}$ $Ce_max := \frac{ye_max \cdot P}{Rg \cdot T}$

$Cc_max = 0.067 \cdot \frac{mol}{L}$ $Ce_max = 0.063 \cdot \frac{mol}{L}$

$$\frac{Ya(\alpha)}{Yc(\alpha) + Yd(\alpha) + Ye(\alpha) + Yf(\alpha)}\right)^{1.5} - \frac{Vo}{Fto}\cdot 2\cdot k2c\cdot Cto^{2}\cdot\left(\frac{Ya(\alpha)}{Ya(\alpha) + Yb(\alpha) + Yc(\alpha) + Yd(\alpha) + Ye(\alpha) + Yf(\alpha)}\right.$$

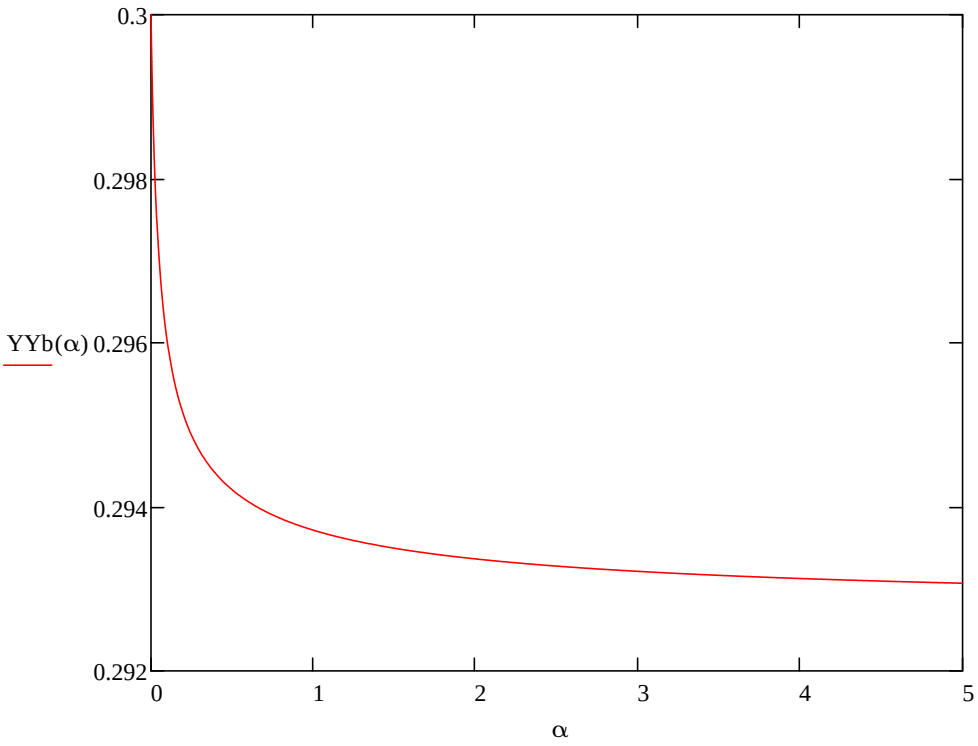
$$\frac{Ya(\alpha)}{+ Yc(\alpha) + Yd(\alpha) + Ye(\alpha) + Yf(\alpha)}\right)^{1.5}$$

$$\frac{Ya(\alpha)}{'c(\alpha) + Yd(\alpha) + Ye(\alpha) + Yf(\alpha)}\right)^{1.5}$$

$$\frac{Ya(\alpha)}{\cdot Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)^{1.5}+\frac{Vo}{Fto}\cdot k2c\cdot Cto^{2}\cdot\left(\frac{Ya(\alpha)}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right.$$

$$\left.\frac{Yc(\alpha)}{\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)\cdot\left(\frac{Ye(\alpha)}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)^{2}$$

$$\left.\frac{Ye(\alpha)}{(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)^{2}$$


0.3
0.298
0.296
0.294
0.292
YYb(α)
0
1
2
3
4
5
α

$$\left(\frac{}{\alpha)}\right)^2$$

$$\left(\frac{}{\alpha}\right)^2 - \frac{Vo}{Fto}\cdot\frac{1}{2}\cdot k3e\cdot\left[Cto^3\cdot\left(\frac{Yc(\alpha)}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+Yd(\alpha)+Ye(\alpha)+Yf(\alpha)}\right)\cdot\left(\frac{Ye}{Ya(\alpha)+Yb(\alpha)+Yc(\alpha)+}\right.\right.$$

$$\left.\frac{(\alpha)}{+\,Yd(\alpha) + Ye(\alpha) + Yf(\alpha)}\right)^{2}\Bigg]$$

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

NATURALEZA Y DERECHO: PROPUESTA DE APRENDIZAJE INTERDISCIPLINARIO Y COLABORATIVO (PID09072)

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro X**

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Núñez Lozano, María del Cármen DNI: 28.879.899

Categoría profesional: Profesora Titular de Universidad

Departamento: Derecho Público

Centro: Facultad de Derecho

Extensión telefónica: 89620 Correo electrónico: maria.lozano@dpub.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Núñez Lozano	María del Carmen	Derecho Público	men.nunez@gmail.com
Ruiz Muñoz	Francisco	Geodinámica Pal.	ruizmu@uhu.es
Castellanos Verdugo	Eloy	Biología Amb. Salud	verdugo@uhu.es
Olías Álvarez	Manuel	Geodinámica Pal.	manuel.olias@dgyp.uhu.es
Luque Palomo	Carlos Javier	Biología Amb. Salud	carlos.luque@dbasp.uhu.es
Leñero Bohórquez	Mª del Rosario	Derecho Público	rolebo@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Derecho Administ. Ambient.	15	5º	Derecho
Gestión Espacios protegidos	25	4º	C.C. Ambientales
Ecología litoral y med. acua.	25	3º	C.C. Ambientales
Micropaleontología	1	5º	Geología
Hidroquímica cont. Aguas	4	4º	Geología
Módulo Derecho y Med. Am.	15	1º	M. Derecho M. Amb.
Patrimonio paleobiológico	4	1º	M. Pat. Histórico

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto consistió en la realización de una actividad de campo, de un día de duración, durante el cuál el profesorado y el alumnado visitarán espacios naturales significativos. En ellos, los estudiantes de tres Licenciaturas y dos Másteres Oficiales han intercambiado experiencias e información sobre las peculiaridades del medio físico y los problemas jurídico-ambientales que se plantean en las correspondientes zonas. Complementariamente, los profesores añadieron las observaciones oportunas. Posteriormente, los alumnos realizaron una valoración global de la actividad.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El proyecto presentado está justificado por la conveniencia de propiciar la interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de materias que comparten un mismo objeto de conocimiento, así como por las ventajas que supone el ensayo de una experiencia de aprendizaje colaborativo entre estudiantes de diferentes ciclos (Grado-Licenciatura-Máster).

En relación con lo primero, cabe significar que el Derecho Ambiental centra su atención en el régimen jurídico de la protección que nuestro Ordenamiento dispensa a los bienes ambientales. Por otra parte, los recursos naturales que el Derecho tutela constituyen el objeto de diversas disciplinas de las Ciencias Ambientales y de la Geología. La coincidencia de un mismo ámbito de estudio, desde perspectivas diferentes, pone de manifiesto la oportunidad de enriquecer la formación de los estudiantes de las diversas materias mediante la realización de una actividad conjunta que complemente unas y otras visiones.

Por otra parte, el protagonismo que en la actividad diseñada asumen los estudiantes (*vid. Infra* la metodología), unido a la diferente procedencia de los mismos (Derecho/Ciencias Ambientales /Geología; Grado-Posgrado) permiten extraer la máxima potencialidad de esta forma de aprendizaje

8. OBJETIVOS:

1. Potenciar la interdisciplinariedad de los estudios jurídicos y experimentales.

2. Complementar la formación de los estudiantes de disciplinas jurídicas con la adquisición de conocimientos experimentales y, en consecuencia, mejorar su rendimiento académico.

3. Complementar la formación de los estudiantes de disciplinas experimentales mediante la adquisición de conocimientos jurídicos y, en consecuencia, mejorar su rendimiento académico.

4. Propiciar el aprendizaje colaborativo entre estudiantes de ramas de conocimiento distintas.

5. Propiciar el aprendizaje colaborativo entre estudiantes de distintos niveles académicos (Grado-LicenciAatura-Posgrado).

6. Fomentar la colaboración entre el profesorado de diferentes centros y ramas de conocimiento, en el ejercicio de la docencia sobre contenidos relacionados.

7. Favorecer el aprendizaje práctico del alumnado, mediante el contacto con la realidad de lo

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

La evaluación global de la experiencia ha sido altamente positiva, tanto para el alumnado como para el profesorado implicado en ella. Las discusiones pluridisciplinares sobre problemas concretos medioambientales han supuesto un enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, con aportaciones interesantes sobre las interacciones entre el medio ambiente y el hombre y su ordenación mediante leyes específicas. Ello ha ocasionado un intercambio real de percepciones distintas sobre una misma realidad, muy difícil de obtener en el transcurso de una misma titulación.

Además, esta experiencia ha supuesto la elaboración de materiales didácticos comunes a partir de las experiencias personales y profesionales de profesores procedentes de distintas titulaciones. Los resultados son de directa aplicación en posibles modificaciones de la estructura docente de grados y másteres, que podrían beneficiarse de los resultados obtenidos.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha consistido en el desarrollo de una práctica de campo pluridisciplinar entre profesorado de las Facultades de Derecho y Ciencias Ambientales de la Universidad de Huelva, aplicada a alumnos de los Másteres en Derecho y Medio Ambiente y Patrimonio Histórico y Natural, así como de las Licenciaturas en Derecho y Ciencias Geológicas. Durante un día, los alumnos pudieron efectuar un seguimiento de los problemas medioambientales presentes en el litoral onubense, las leyes afectadas, la dinámica litoral pasada y futura, así como poner en común posibles propuestas de solución. Esta actividad se desarrolló en 6 puntos previamente seleccionados, en los que una introducción jurídica previa dio paso al debate sobre problemas derivados de la construcción de espigones o presas (Casos de Estudio 1-2), la contaminación del litoral por vertidos industriales y/o mineros (Casos de Estudio 3-4), la sobreexplotación de acuíferos o el carácter cambiante de la costa a lo largo de su evolución centenaria (Casos de Estudio 5-6).

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

1. Fase previa: Coordinación del proyecto. Se han realizado 5 reuniones previas (Enero a Marzo de 2010), en las que el equipo docente analizó la problemática jurídico-ambiental del litoral onubense y los posibles puntos de interés para el alumnado participante.

2. Fase preliminar: Realización de propuestas. Los diferentes profesores plantearon a la Coordinadora del proyecto sus propuestas de actuación. Estas propuestas fueron debatidas individualmente por el equipo en dos reuniones (primera quincena de Abril de 2010).

3. Fase de campo. Una vez seleccionados los 10 principales puntos de interés, los miembros del proyecto efectuaron dos visitas preliminares a todos ellos (finales de Abril de 2010), para seleccionar in situ los 6 puntos que deberían conformar el itinerario definitivo (ver Documento 1 Anexo). En esta actividad, se intercambiaron experiencias sobre los problemas ambientales del sector Isla Cristina-Matalascañas.

4. Fase de gabinete. Se elaboró un dossier de la actividad para el alumnado (ver Documento 1 Anexo), consistente en una breve introducción, seguida de un análisis de las leyes implicadas en los problemas medioambientales de cada punto, estudio geológico-biológico básico y medidas propuestas (Mayo de 2010).

5. Fase práctica. La actividad se realizó el día 11 de junio de 2010, participando el profesorado implicado y los alumnos de dos Másteres Oficiales y dos Titulaciones (Derecho y Geología) de la Universidad de Huelva (ver Documento 2 Anexo).

6. Elaboración de la Memoria. El profesorado se reunió en la semana del 14 al 18 de junio de 2010 para la presentación de la pertinente Memoria de la actividad. Se evaluaron los objetivos, su desarrollo y cumplimiento.

7. Evaluación. Se solicitó al alumnado que enviara por mail una evaluación personal de la actividad. Se adjuntan algunos de los mails recibidos.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los principales resultados obtenidos son los siguientes:

1. Coordinación efectiva de profesorado de distintas especialidades en el planteamiento y posibles esbozos de resolución de problemas medioambientales.

2. Aportación al alumnado de diversas titulaciones de una visión pluridisciplinar de la dinámica litoral, así como de la incidencia de la actividad antrópica en la evolución a corto y medio plazo de la costa.

3. Estímulo del debate y experiencias diversas entre el alumnado de distintas titulaciones con perspectivas diversas sobre un mismo tema.

4. Creación de un grupo de trabajo multidisciplinar para afrontar futuros proyectos, tanto de innovación como de investigación educativa.

12. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Las impresiones recibidas del alumnado indican un alto grado de satisfacción por la experiencia pluridisciplinar efectuada, indicándose la necesidad de ampliar este tipo de experiencias a otras asignaturas de diferentes titulaciones que puedan presentar algún grado de compatibilidad.

En relación con las implicaciones futuras, la reflexión de la actividad realizada ha planteado las siguientes propuestas para próximos Proyectos de Innovación:

1. Inclusión de nuevas áreas de conocimiento en el planteamiento global de problemas medioambientales.

2. Ampliación del área de estudio a nuevos problemas medioambientales que puedan inducir debates jurídicos sobre leyes en vigor o de próxima aprobación.

3. Posible realización de un libro común donde se detalle la experiencia y se propongan nuevas posibilidades pluridisciplinares de acción.

13. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El presupuesto (500 €) ha condicionado el desarrollo de la actividad. Si bien la memoria económica sólo incluye el gasto de autobús (algo más de 300 €) y pudiera suponerse un superávit, debe indicarse que la actividad propuesta inicialmente ha debido ser minorada, ya que sólo las entradas del alumnado al Parque Nacional de Doñana excedía el importe global de la actividad. Por otro lado, no se han incluido los gastos derivados de la fase de campo (dietas, gastos de locomoción, etc), que han sido abonadas por el profesorado de forma altruista sin una contrapartida por parte del proyecto.

14. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Se adjunta:

1. Dossier preparado para la experiencia en cuestión, con acreditación fotográfica.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

DOCUMENTO 1: DOSSIER DE LA ACTIVIDAD

NATURALEZA Y DERECHO: PROPUESTA DE APRENDIZAJE INTERDISCIPLINARIO Y COLABORATIVO.

XIV Convocatoria de Proyectos Innovación Docente

Universidad de Huelva

SALIDA DE CAMPO:

LITORAL DE LA

PROVINCIA DE HUELVA

11 de junio de 2010

EQUIPO DOCENTE.

Dra. María del Carmen Núñez Lozano (coordinadora)

Dr. Francisco Ruíz Muñoz

Dr. Eloy Castellanos Verdugo

Dr. Manuel Olías Álvarez

Dr. Carlos Luque Palomo

Dª María del Rosario Leñero Bohórquez

1. INTRODUCCIÓN

La costa es un espacio sometido a una fuerte demanda económica y social, tanto por lo que respecta a las actividades productivas como a los asentamientos de población, cuya densidad supera varias veces la media nacional, especialmente en los periodos vacacionales. Pero a la par, es una zona de gran valor ecológico, "muy sensible y de difícil recuperación en su equilibrio físico" (Exposición de Motivos de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas). A su protección se encamina la Ley de Costas y el conjunto de disposiciones que desde los ámbitos de la ordenación del territorio, el urbanismo y el medio ambiente en general prestan atención singular a la ordenación de los espacios litorales.

Doñana es uno de los espacios emblemáticos de Andalucía. En él, como nos recuerda la Exposición de Motivos de la Ley 8/1999, de 27 de octubre, del Espacio Natural de Doñana, "se encuentran juntos muchos elementos valiosos en interacción: el océano, playas, dunas, marismas, bosques, matorrales, lagunas, ríos y una variadísima fauna y flora, formando un ecosistema único de inconmensurable riqueza". Su protección reviste en consecuencia carácter de interés público y justifica, en cumplimiento del art. 45 CE, el establecimiento de un régimen jurídico especial que afecta tanto al Parque Nacional de Doñana como al Parque Natural Entorno de Doñana y que se cifra en la articulación de un conjunto de prohibiciones, limitaciones de usos, ordenación de actividades, medidas de fomento, etc. En la protección del espacio inciden sus normas específicas y las leyes generales, tanto de carácter transversal como sectoriales. De entre ellas, destacan, a los efectos de esta actividad, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; y el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, que aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.

En esta salida, se pretende mostrar una panorámica de los problemas ambientales presentes en el litoral de la provincia de Huelva, con la pretensión de encuadrarlos en el contexto de las normas jurídicas que le son de aplicación.

2. CASO DE ESTUDIO 1: ISLANTILLA

2.1. Introducción

La expansión urbanística de zonas litorales puede ocasionar la pérdida de ecosistemas naturales y una perturbación importante en la dinámica costera, con consecuencias notables posteriores en infraestructuras públicas y privadas.

2.2. El caso de estudio: destrucción de sistemas dunares.

La playa de Islantilla (sita entre Isla Cristina y La Antilla) comenzó a expandirse a partir de los años 80, con destrucción de ecosistemas naturales de dunas. La pérdida de esta protección ocasiona una erosión progresiva de las playas y cuantiosos daños materiales durante las tormentas invernales.



Figura 1. Efectos de las tormentas del invierno de 2010 sobre el paseo marítimo de Islantilla.

3. CASO DE ESTUDIO 2: FLECHA DE EL ROMPIDO

3.1. Introducción

Las fronteras internacionales, regionales o locales pueden ser fuente permanente de litigios, y en especial si coinciden con límites susceptibles de cambios debidos a la acción antrópica. En 1269 se establece la frontera entre las localidades de Lepe y Cartaya en el cauce natural del río Piedras, que por entonces desembocaba en El Rompido. Desde esta fecha, este cauce se ha desplazado hacia el oeste.

3.2. El caso de estudio

El límite entre los municipios de Lepe y Cartaya se sitúa en el cauce natural del río Piedras. Las distintas actuaciones humanas (represamiento del río, acuicultura, etc) han ocasionado un crecimiento notable de la Flecha de El Rompido. Se ha creado una flecha litoral que pertenece a Cartaya frente a una playa (El Rompido) que pertenece a Lepe. El Ayuntamiento de Cartaya alega que esa flecha, al menos en parte, forma parte de su municipio.



Figura 2. Flecha de El Rompido, donde se observa su evolución mediante la colmatación de los deltas mareales, la expansión de la flecha y la creación de sombras hidrodinámicas ocupadas por marismas incipientes.

4. CASO DE ESTUDIO 3: RÍOS TINTO Y ODIEL

4.1. Introducción.

Las leyes deben contribuir a la conservación del medio ambiente no sólo en el presente o el futuro inmediato, sino también a largo plazo. Actuaciones realizadas hace miles de años condicionan parcialmente el estado medioambiental de determinados medios actuales, como la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel y el litoral atlántico próximo.

4.2. El caso de estudio

Los ríos Tinto y Odiel nacen en el sector central de la provincia de Huelva, dentro de la denominada Faja Pirítica Ibérica. Los yacimientos de sulfuros masivos de esta zona han sido explotados desde hace más de 4.000 años, con la producción de un ingente volumen de escorias acumuladas en sus márgenes. La escorrentía

ocasiona su lixiviado y el transporte de metales pesados y aguas ácidas hacia la desembocadura, ocasionando la contaminación de los sedimentos y, en ocasiones, moluscos del litoral adyacente.

5. CASO DE ESTUDIO 4: ESPIGÓN REY JUAN CARLOS

5.1. Introducción

La construcción de estructuras lineales (p.e. espigón) para la protección de puertos o canales puede ocasionar consecuencias colaterales, que deben ser evaluadas antes de su inicio mediante estudios incluidos en las leyes correspondientes. El espigón Juan Carlos I supone una barrera parcial a la dinámica sedimentaria del litoral suratlántico español, con la adición de arenas en su cara occidental y la consecuente aparición de zonas erosivas en las playas situadas hacia el este.

5.2. El caso de estudio: Playa de Mazagón.

Las tormentas invernales o el oleaje pueden causar la erosión de las playas de la vertiente suratlántica de España. Parte de esa erosión es compensada por los aportes de la deriva litoral, que erosiona materiales en Portugal y los transporta hacia las playas españolas. La construcción del dique Juan Carlos I ha ocasionado cambios notables en la playa colindante de Mazagón, con la presencia de nuevas zonas erosivas que pueden afectar a las viviendas anexas a la playa. Estas viviendas, construidas en los años 60, incumplen la Ley de Costas y no pueden ser escrituradas, otorgándose desde entonces plazos adicionales para su demolición.



Figura 3. Playa de Mazagón, donde pueden observarse las labores de restauración de la playa necesarias para paliar los efectos de los temporales invernales sobre la zona intermareal. Al fondo, el espigón Juan Carlos I

6. CASO DE ESTUDIO 5: PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

6.1. Introducción

Determinados espacios geográficos deben ser protegidos en razón de sus especiales atributos naturales, como su biodiversidad o ecología. Una vez definidas las leyes nacionales y/o autonómicas que los amparan, es importante el control ambiental pluridisciplinar de los territorios adyacentes, ya que cualquier actuación antrópica en las proximidades de estos espacios puede alterar su equilibrio. Entre estas actuaciones, pueden destacarse la creación de infraestructuras públicas, vertidos incontrolados o, como el caso que nos ocupa, la sobreexplotación de acuíferos.

Las aguas subterráneas constituyen un importante recurso como fuente de abastecimiento a ciudades, industrias o para riego agrícola. También contribuyen al caudal de los ríos y manantiales, sustentan la rica vegetación de ribera de los ecosistemas fluviales y juegan un importante papel en muchas lagunas y humedales con un alto valor ecológico, paisajístico y/o cultural.

6.2. El caso de estudio

El acuífero Almonte-Marismas posee unas reservas de agua de unos 2000 hm^3, mucho mayores que las del conjunto de los embalses de la provincia de Huelva. Este acuífero, situado junto a la desembocadura del Guadalquivir, es el más grande le la provincia de Huelva, con una extensión próxima a 2400 km^2. Su importancia se debe, además de ser una gran reserva de recursos hídricos, a que de este acuífero

dependen muchos de los ecosistemas del Parque Nacional de Doñana. A principios de la década de los 70 se elaboró el Plan de Transformación Agraria del Acuífero Almonte-Marismas que preveía poner en regadío 24.000 ha mediante el bombeo de 150 hm^3/año de agua del acuífero. Además actualmente existe una importante extracción de aguas subterráneas para suministrar agua a Matalascañas y bombeos en pozos privados en algunas zonas del acuífero.

Aunque, afortunadamente, no se ha puesto en regadío más que una parte de la superficie prevista y las extracciones actuales se estiman en unos 60 hm^3/año (bastante inferiores a los recursos), los bombeos se concentran en los límites del Parque Nacional, que es la zona más productiva del acuífero. Los impactos que pueden producirse (algunos de ellos ya se están detectando) son: la desecación y destrucción del ecotono en las proximidades de El Rocío, la reducción de los caudales de los arroyos (lo que puede provocar la desaparición del bosque en galería del arroyo de La Rocina), la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por los nitratos y pesticidas utilizados en la agricultura, cambios en los ecosistemas de arenas debidos a los descensos del nivel freático y la desaparición o disminución de la superficie de las lagunas.



Figura 4. Laguna del Acebrón, cuyo nivel depende parcialmente de los aportes del acuífero Almonte-Marismas.

7. CASO DE ESTUDIO 6: MATALASCAÑAS

7.1. Introducción

La costa es un entorno dinámico constituido por sectores progradantes (la tierra avanza) y retrogradantes (el mar avanza). Los análisis históricos de estos fenómenos deben ser tenidos en cuenta en los Planes de Ordenación Urbanos de futuras urbanizaciones o localidades que se ubiquen en sus proximidades, ya que la ausencia de estos estudios unida a la desaparición de barreras naturales podría ocasionar daños considerables en el desarrollo de estos sectores.

7.2. El caso de estudio

La playa de Matalascañas se localiza en un sector retrogradante del litoral onubense. Durante los últimos 300 años, se ha podido observar el retroceso de los acantilados costeros, a una media de 0,7 m/año (Torre de la Higuera-). A pesar de ello, numerosas urbanizaciones o campings se encuentran sobre el acantilado o la zona adyacente, así como el paseo marítimo. Las tormentas invernales han causado daños superiores a los 5 millones de euros en el invierno de 2009-2010.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

UNA RED SOCIAL PARA EL AULA DE LA EXPERIENCIA

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ■ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Victoria Pachón Álvarez DNI: 29802743X

Categoría profesional: Profesor Colaborador

Departamento: Tecnologías de la Información

Centro: Escuela Politécnica Superior

Extensión telefónica: 8 73 73 Correo electrónico: vpachon@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Pachón Álvarez	Victoria	Tecnologías de la Información	vpachon@uhu.es
Mata Vázquez	Jacinto	Tecnologías de la Información	mata@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Web 2.0. Redes Sociales en Internet	30		Aula de la Experiencia

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El objetivo del proyecto es crear un grupo *facebook* denominado "Amig@s del Aula de la Experiencia de la Universidad de Huelva" el cual puede ser un buen punto de encuentro para todos los alumnos del Aula de la Experiencia. A él pueden unirse todos aquellos alumnos de esta asignatura que hayan creado, durante el desarrollo de la asignatura Web 2.0. Redes Sociales en Internet, su perfil en Facebook y todas aquellas personas que se sientas amigas del Aula.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El término Web 2.0 está de moda. Redes sociales, *blogs, wikis*…y todo tipo de servicios que fomenten la colaboración y el intercambio ágil de información entre los usuarios de una comunidad o red social forman la llamaba Web 2.0 o web social.

Las estáticas páginas HTML, en las que la participación del usuario era meramente anecdótica, han dejado paso a un nuevo concepto, en el cual se prima el enfoque colaborativo. En general, cuando mencionamos el término Web 2.0 nos referimos a una serie de aplicaciones y páginas de Internet que utilizan la inteligencia colectiva para proporcionar servicios interactivos en red dando al usuario el control de sus datos.

El curso Web 2.0. Redes sociales en Internet da la oportunidad a sus alumnos de conocer y participar en herramientas Web 2.0. El alumno aprenderá a comunicarse mediante mensajería instantánea, a crear su propio blog y a participar en otros, a compartir imágenes y a crear y participar en redes sociales.

La creación del grupo *facebook* "Amig@s del Aula de la Experiencia Universidad de Huelva" puede ser un buen punto de encuentro para todos los alumnos del Aula de la Experiencia. A él pueden unirse todos aquellos alumnos de esta asignatura que hayan creado, durante el desarrollo de la misma, su página en *facebook*. Este grupo contará con una zona de fotos, foro de debate, mensajería, eventos y grupos relacionados.

Además, para hacer más interesante este grupo, es necesario que todos sus miembros tengan su propia página en *facebook* lo más completa posible. En este sentido, estas páginas podrán contener fotos y vídeos, y el autor de la misma podrá introducir la información que desee sobre sí mismo (aficiones, intereses, música favorita…). Entre esta información también puede incluir la dirección de su propio *blog*, lo cual dará más riqueza al sitio, ya que desde él se podrá acceder al *blog* que cada alumno, durante el curso, haya creado y sobre el tema que le haya parecido más interesante. Además de la creación de su propio *blog* de tema libre, el alumno, durante el curso, aprenderá a crear su propio *álbum* de fotos en Internet, mediante el cual podrá compartir imágenes y vídeos con quien desee. La dirección web de dicho álbum también puede formar parte del perfil personal del alumno, y, por tanto, ser conocida por todos los miembros del grupo, lo cual añadirá más información al perfil del alumno.

De esta forma, durante el transcurso del curso, cada alumno creará un *blog* con contenido libre. Habitualmente, en cada artículo de un *blog*, los lectores

pueden escribir sus comentarios y el autor darles respuesta, de forma que es posible establecer un diálogo. No obstante es necesario precisar que ésta es una opción que depende de la decisión que tome al respecto el autor del blog, pues las herramientas permiten diseñar blogs en los cuales no todos los internautas -o incluso ninguno- puedan participar.

Cada alumno incluirá, por tanto, la dirección de este *blog* en su perfil *facebook*, junto con el resto de la información sobre sí mismo o sus intereses que quiera mostrar y utilizará todas las herramientas que *facebook* pone a su disposición para crear una red social (mensajes en el muro, correo, listas de amigos, etc). Una vez creado su perfil en *facebook*, podrá inscribirse en el grupo Aula de la Experiencia de la Universidad de Huelva, el cual servirá de punto de encuentro para todos sus miembros.

Aunque la filosofía de la Web 2.0 es la facilidad y sencillez en el uso de las aplicaciones, al ser una tecnología nueva, y encontrarnos con alumnado con diferentes niveles de conocimientos informático, es posible que el buen desarrollo de las clases, sea, en algunos casos, un *hadicap* difícil de superar. Es necesaria, por tanto, la participación de un alumno de apoyo cuya misión principal sea la de gestionar y mantener el grupo Aula de la Experiencia de la Universidad de Huelva y, además, sirva de apoyo a la impartición de la docencia del curso en el que se enmarca la experiencia. Este alumno, además, servirá de ayuda a la hora de digitalizar fotos en papel o crear las nuevas fotos y vídeos digitales que el alumno subirá a su web.

8. OBJETIVOS:

- Familiarizar al alumno con las herramientas Web 2.0 más populares (Blogspot, Facebook, Picassa, etc), mediante una experiencia eminentemente práctica.
- Creación de una red social formada por los alumnos de la asignatura Web 2.0. Redes Sociales en Internet en particular y los alumnos del Aula de la Experiencia en general.
- Creación y mantenimiento del grupo *facebook* de Aula de la Experiencia de la Universidad de Huelva.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Se ha creado el grupo Facebook "Amig@s del Aula de la Experiencia de la Universidad de Huelva", el cual cuenta, actualmente, con más de 50 miembros, muchos de los cuales han subido más de 70 fotos relacionadas con las actividades del Aula (exposiciones, acto de graduación, etc). También se han creado debates y eventos. El grado de aceptación e interés que ha despertado este proyecto ha sido tal que incluso uno de los administradores del grupo es un alumno del curso de Redes Sociales en Internet. Periódicamente, los miembros del grupo van escribiendo sus experiencias, noticias y novedades tanto es su propio muro como en el muro del grupo. Una idea del éxito de la iniciativa radica en el número de mensajes del muro y en el interés que se ha despertado por el tema de las redes sociales en los alumnos del Aula de la Experiencia.



Figura 1. Vista general del Muro del Grupo Amig@s del Aula ….



Figura 2. Vista general del área de fotos

11. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El proyecto se ha desarrollado dentro de la charla Web 2.0. Redes Sociales en Internet del Aula de la Experiencia. En dicha charla el alumno se ha familiarizado con herramientas de Facebook (muro, fotos, mensajes, etc) creando su propia red social.

12. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Puesto que la duración de la charla era de unas 3 horas repartidas en dos días se decidió limitar el contenido teórico del curso y hacerlo eminentemente práctico, partiendo de los conceptos más básicos a los más complejos. Se enseñó a los alumnos a crear su propio perfil Facebook, a añadir y compartir información sobre sí mismos, a buscar a sus amigos y familiares, a acceder al grupo Amig@s del aula de la Experiencia y subir fotos

13. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Por motivos temporales, el proyecto se ha centrado en los contenidos relacionados con Facebook, aunque no ha dado tiempo a profundizar en algunos temas que consideramos de suma importancia (como la privacidad y la creación de grupos y páginas). Consideramos, no obstante, que lo logrado en este proyecto es bastante significativo, ya que se ha introducido en el mundo de las redes sociales a alumnos que pensaban que este tema era sólo para gente más joven. Creemos que este proyecto que ha supuesto el "empujón" necesario para que los asistentes emprendan solos y sin miedo su andadura por el mundo de las redes sociales y las nuevas tecnologías.

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Consideramos que esta experiencia ha sido muy positiva para los alumnos participantes ya que ha despertado mucho interés en ellos, tanto es así que el grupo es, actualmente, a pesar de que ha terminado el curso, muy activo y constantemente hay nuevos mensajes y fotos.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

No hay observaciones ni comentarios

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

EL APRENDIZAJE MEDIANTE TUTORÍAS DE GRUPO

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☒ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: NURIA PADILLA GARRIDO...DNI:29794591T.....

Categoría profesional:PROFESORA TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA..

Departamento: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONONOMÍA Y LA EMPRESA, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA...

Centro: FACULTAD DE CC. EMPRESARIALES.....

Extensión telefónica: 87837..Correo electrónico: padilla@uhu.es.....

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
AGUADO CORREA	FRANCISCO	ECONOMÍA FINANCIERA, CONTABILIDAD Y DIRECCIÓN DE OPERACIONES	agucor@uhu.es
TOSCANO PARDO	DAVID	ECONOMÍA FINANCIERA, CONTABILIDAD Y DIRECCIÓN DE OPERACIONES	dtoscano@uhu.es
LEAL LINARES	M.ª TERESA	ECONOMÍA	mtleal@uhu.es
MUÑOZ GARCÍA	SUSANA	MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONONOMÍA Y LA EMPRESA, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA	susanam.garcia@dege.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA I	206	1º	DCE
MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA II	239	1º	DCE
INTRODUCCIÓN A LA DIRECCIÓN DE OPERACIONES	187	2º	DCE
DIRECCIÓN FINANCIERA	160	2º	DCE
ECONOMÍA POLÍTICA	184	1º	DCE
MATEMÁTICAS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA	97	1º	LADE

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

La función de tutoría en la universidad española, ha sido, en general, infrautilizada como medio para estimular, guiar, apoyar y evaluar el aprendizaje y desarrollo integral del estudiante, convirtiéndose en el nuevo EEES en una necesidad y en un elemento clave de calidad de la educación superior.

Bajo este marco, nuestra intención es desarrollar un sistema de Tutoría Grupal para las asignaturas de los profesores que intervendrán en el proyecto. Esta tutoría se desarrollará tanto de manera presencial como a distancia, estableciendo, para ello, fechas y horas de reunión, así como temas a discutir.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La nueva concepción del modelo universitario ha provocado un cambio en los objetivos de la enseñanza universitaria y, por tanto, en el rol del profesor y del estudiante universitario. Actualmente se concede una mayor importancia al aprendizaje que a la enseñanza, subrayando la necesidad de pasar del profesor que enseña al alumno que aprende; del programa al currículum; del docente como fuente del saber al docente como un experto, etc.

A ello, debe unirse el importante desarrollo de la informática y de las telecomunicaciones, que han traído nuevos recursos y herramientas, pero también nuevos retos.

El profesor universitario no sólo debe estar al día de los descubrimientos en su campo de estudio, sino que debe atender al mismo tiempo a las posibles innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en las posibilidades de las tecnologías de la información y la comunicación.

La función de tutoría en la universidad española, ha sido, en general, infrautilizada como medio para estimular, guiar, apoyar y evaluar el aprendizaje y desarrollo integral del estudiante, convirtiéndose en el nuevo EEES en una necesidad y en un elemento clave de calidad de la educación superior.

El proyecto que planteamos trata de estimular, guiar, apoyar y evaluar el aprendizaje de grupos tutorizados. Esto supone una innovación respecto a métodos tradicionalmente empleados ya que se consiguen crear nuevas ventajas como transformar el aprendizaje en un proceso activo, motivar al alumno o contar con nuevas fórmulas que permitan valorar el proceso real de aprendizaje. Además, quisiéramos resaltar que consideramos el proyecto fundamental para nuestro rol de profesores, dado que en la Facultad de Ciencicias Empresariales, a la cual pertenecemos, no se ha desarrollado ninguna experiencia piloto sobre el nuevo modelo educativo.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos que se pretenden alcanzar con el proyecto son los siguientes:

- Potenciar el trabajo en equipo del alumno.

- Convertir al aprendizaje en un proceso activo en el cual el profesor sirva de guía y acompañamiento.

- Contar con nuevas fórmulas que permitan valorar el esfuerzo y el proceso real de aprendizaje.

- Aumentar la motivación del alumno.

- Adecuar la docencia al nuevo marco de Educación Superior.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Teniendo en cuenta los objetivos señalados en el apartado anterior, podemos concluir que estos se han conseguido en su totalidad, salvo en algunos grupos en donde se han presentado problemas de relación entre sus miembros

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Los alumnos interesados en participar en el proyecto se organizaron en grupos de 3/4 personas y tuvieron que realizar una serie de ejercicios, previamente debatidos entre ellos y, finalmente, expuestos ante el profesor en una serie de tutorías de grupo.

La experiencia se ha realizó conforme al siguiente cronograma:

Primer cuatrimestre:

Octubre: prueba inicial

Octubre-Diciembre: realización de ejercicios propuestos y seguimiento

Diciembre: ranking de grupos y entrada de nuevos grupos

Enero-Febrero: realización de ejercicios propuestos y seguimiento

Segundo cuatrimestre:

Febrero: prueba inicial

Febrero-Abril: realización de ejercicios propuestos y seguimiento

Abril: ranking de grupos y entrada de nuevos grupos

Mayo-Junio: realización de ejercicios propuestos y seguimiento

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Los alumnos interesados en participar en el proyecto se organizan en grupos de 3/4 personas y, a comienzos de curso, se realiza una prueba que permite seleccionar a los 5 mejores equipos.

El profesor entrega a éstos una serie de ejercicios y/o actividades. Cada alumno del grupo se responsabiliza de una parte de la tarea que debe realizar individualmente, después la presenta al grupo para ser debatida entre todos sus miembros y finalmente, se presenta un trabajo común. Con ello se consigue que el resultado final sea fruto del esfuerzo individual así como de la interacción con el grupo y que, por tanto, todos sus miembros participen en la preparación y elaboración del trabajo (interdependencia positiva).

Posteriormente, se llevan a cabo una serie de tutorías de grupo en las cuales el profesor debe dedicar 1 hora a cada grupo cada 15 días para resolver dudas, evaluar y comentar los trabajos entregados. Para llevarlas a cabo se alternará entre tutorías presenciales y virtuales cada 15 días.

Por lo que se refiere a la corrección de los ejercicios, en las devoluciones que realice el profesor los alumnos sólo van a ver marcados los errores o si tienen que añadir o mejorar algo de modo que, en ningún caso, reciben la corrección escrita u oral de las equivocaciones. Con ello se pretende que sean ellos mismos los que vayan descubriendo la solución y que abandonen la actitud pasiva basada en la corrección inmediata del profesor. Sólo si el grupo no es capaz de alcanzar su objetivo, el profesor sugiere preguntas cuyas respuestas lleven a la solución del problema y, únicamente, si se excede del tiempo máximo asignado a la actividad, el profesor realiza la corrección oportuna.

También es importante destacar que el trabajo del grupo debe venir acompañado de un pequeño informe en el que, con palabras, se explique el cómo, el por qué y las estrategias seguidas en la resolución. Con ello se pretende que los alumnos razonen más y mejor así como que expresen correctamente las conclusiones obtenidas, despertando el gusto por hacerse preguntas y por buscar respuestas. En caso de no saber resolver el problema también deben explicar los errores cometidos, qué técnica o concepto emplearon mal y, si no supieron qué hacer, a qué creen que fue debido.

Finalmente, en el tiempo dedicado a las tutorías de grupo, también se van a exponer los trabajos realizados. En las mismas, cualquier miembro del equipo ha de ser capaz de rendir cuentas sobre el trabajo realizado por él mismo o por los demás, exponiendo y defendiendo la resolución de cualquier ejercicio entregado (exigibilidad individual).

Otro aspecto importante a destacar es que, para dar dinamismo al método, a mitad del cuatrimestre el profesor va a hacer público el ranking de los grupos de modo que los 2 que obtengan la peor calificación van a abandonar el sistema y van a ser sustituidos por otros nuevos. Con ello se pretende, además de fomentar la competitividad, que equipos que no hayan participado aún en la experiencia puedan llegar a hacerlo. Para ello el profesor llevará a cabo una prueba similar a la realizada al inicio de curso

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados obtenidos podríamos resumirlos en los siguientes puntos:

1. Es importante destacar que la metodología empleada ha desempeñado un doble papel: no sólo ha servido para realizar una valoración continua del esfuerzo del alumno y de su proceso real de aprendizaje sino que, además, se ha convertido en un elemento de aprendizaje.

2. Ha permitido que el examen final sea un elemento más de la evaluación, pero no el único.

3. Los alumnos que han participado en el proyecto han superado, en su mayoría, las asignaturas implicadas en el mismo

4. Los estudiantes han abandonado una postura pasiva y han contemplado el aprendizaje como un proceso activo en donde el profesor sirve de guía y acompañamiento.

5. Se ha logrado que los alumnos organicen su trabajo y que adquieran una constancia en el desarrollo del mismo.

6. Se ha disminuido la vergüenza inicial de preguntar y exponer las dudas al profesor

7. La mayoría de grupos no han presentado problemas de relación entre ellos.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La experiencia desarrollada por los profesores implicados en el proyecto ha servido, no sólo para poner a prueba el método en cuanto a los resultados en los alumnos, sino también para poner en evidencia las capacidades que han de desarrollar los propios docentes para llevarlo a cabo. En este sentido, es importante destacar las dificultades encontradas al realizar la evaluación de los trabajos, no sólo a la hora de distinguir las posibles carencias de los alumnos sino también de cara a evitar lazos emocionales y realizar una valoración objetiva.

Por lo que respecta al grado de satisfacción de los estudiantes implicados en el proyecto, éste ha sido, en general, alto. Todos ellos reconocen que participar en el mismo les ha permitido ayudarse entre sí, comprender mejor las asignaturas y llevarlas al día.

Por lo que respecta a la mejora de la práctica docente, el método propuesto es mucho más adecuado que el tradicional para detectar las “debilidades” académicas de los alumnos y personalizar la forma de enseñar. En definitiva hace mucho más patentes elementos a tener en cuenta en un proceso de aprendizaje, eliminado la presión de el examen final único, y permitiendo que el alumno adquiera nuevas habilidades de cara a hacerlo más responsable y activo.

Por lo tanto, pensamos en un futuro seguir incorporando esta metodología cuando se implementen en el próximo curso académico los nuevos grados.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Anguís, R. y otros (2001): *La acción tutorial: el alumnado toma la palabra*, Editorial Laboratorio Educativo.

Boronat, J.; Castaño, N. y Ruiz, E. (2004): "La docencia y la tutoría en el nuevo marco universitario". XI Congreso de Formación del Profesorado, 17, 18 y 19 Febrero. Segovia.

García, M. y otros. (2004): Guía para la Labor Tutorial en la Universidad en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

González, M. L. y Martín, M. A. (2006): La innovación docente ante el Espacio Europeo de Educación Superior, Universidad de Valladolid.

Lloret, T. y Mir, A. (2007, Febrero): "¿Qué ha ocurrido en el primer año de implementación del EEES en algunas titulaciones?: Un primer balance en la UPF en términos de rendimiento académico, satisfacción y proceso de enseñanza-aprendizaje". Red U. Revista de Docencia Universitaria, número 1. http://www.redu.um.es/Red_U/1/

Oñate, C. (2001): La tutoría en la Universidad. Informe del Instituto de Ciencias de la Información de la UPM, Madrid. http://www.ice.upm.es/cog/tutoriafinal/indice.htm

Solé, I. (2002): Orientación educativa e intervención psicopedagógica, Editorial Horsori

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIII Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Empleo de una plataforma robótica para impulsar el cambio de hábitos en la implantación del ECTS en la docencia de materias del ámbito de la Inteligencia Artificial en Ingeniería en Informática.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ■ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Peregrin Rubio, Antonio DNI: 24.233.083-F

Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad, Tiempo Completo

Departamento: Tecnologías de la Información

Centro: Escuela Politécnica Superior

Extensión telefónica: 87653 Correo electrónico: peregrin@dti.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Peregrin Rubio	Antonio	Tecnologías de la Información	peregrin@dti.uhu.es
Roldán Ruiz	Ana María	Tecnologías de la Información	amroldan@dti.uhu.es
Rodríguez Román,	Miguel Ángel	Tecnologías de la Información	miguel.rodriguez@dti.uhu.es
Márquez Hernández	Francisco Alfredo	Tecnologías de la Información	alfredo.marquez@dti.uhu.es
María Prieto	Jesús	Tecnologías de la Información	jesus.maria@dti.uhu.es
Muñoz Escalante	Diego	Tecnologías de la Información	diego.escalante@dti.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	30	4º	Ingeniería en Informática
Algoritmos Evolutivos y Bioinspirados	15	5º	Ingeniería en Informática
Algoritmos Heurísticos de Optimización y Búsqueda	15	5º	Ingeniería en Informática
Metodología de la Programación I	60	1º	Ingeniería Técnica en Informática
Metodología de la Programación II	50	2º	Ingeniería Técnica en Informática
Programación Concurrente	40	3º	Ingeniería Técnica en Informática

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto ha consistido en realizar una experiencia basada en modificar el modelo de clase teórica magistral típicamente empleado un las asignaturas tales como Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento (entre otras, en la titulaciones de Informática), que se resiste a cambiar a pesar de las experiencias piloto en ECTS, en las que el alumno es un sujeto pasivo que recibe información por un concepto diferente en el que el alumno va a recibir sólo de modo resumido la información básica que necesita para en un 40-50% del tiempo restante de la sesión teórica, aplicar las técnicas que está aprendiendo al desarrollo de un proyecto común desarrollado por toda su clase, en el que distintos grupos se ocupan de distintos elementos.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El equipo que planteó este proyecto considera que a pesar de las experiencias piloto e implantación del ECTS, en realidad en la mayoría de los casos en nuestras titulaciones de ingeniería que conocemos, lo único que se ha hecho en la mayoría de las materias es introducir algunos conceptos sólo a nivel de planificación de las asignaturas y distribución de créditos, pero no se ha llevado a cabo una disminución de las sesiones magistrales tradicionales real, ni se ha fomentado la participación del alumno como elemento activo en su proceso de aprendizaje más allá de lo que las prácticas de laboratorio anteriores a esta implantación, ya lo hacían. Las técnicas docentes y la distribución de tiempo para teoría de la materia en el ámbito de la ingeniería han resistido en muchos casos el cambio, y a penas hay diferencias reales entre cómo se desarrollaban hace unos años y ahora dentro de las experiencias del ECTS.

Desde la óptica descrita en el anterior párrafo se consideró interesante el planteamiento de este proyecto de innovación que consiste en desarrollar un proyecto de desarrollo común de toda la clase, distribuido por el profesor en distintos módulos para diferentes grupos dentro del aula, desarrollado durante parte del tiempo de las sesiones teóricas, y que tras diez o doce semanas alcanzaría su versión final. Esto ha obligado a los docentes a reducir y condensar realmente la parte que los alumnos necesitan para continuar posteriormente con su propia implicación en el proceso de aprendizaje, así como a motivar al alumnado a la participación y cambiando la tendencia de mantener una aparente adaptación a la filosofía ECTS. En este curso y gracias a este proyecto, las sesiones teóricas del cuatirmestre en el que se ha llevado a cabo han sido e forma efectiva diferentes y realmente cumpliendo con la filosofía del ECTS.

En este proyecto se planteó motivar a los alumnos utilizando un elemento de probada efectividad (en las prácticas) entre los estudiantes de Ingeniería en Informática en particular, como es una plataforma de robot móvil, pero en este caso, este elemento ha tenido algunas particularidades que lo diferenciaban de las que hemos utilizado en las sesiones prácticas, como son ser un equipo único compartido (por ser un proyecto común de todo el grupo), utilizar una plataforma computaciónal conocida por todos ellos y con la que pueden trabajar sin necesidad del equipo físico (esto es, el robot incorpora una placa principal de PC de reducidas dimensiones, y un sistema operativo común al de los equipos portátiles y de sobremesa), que no precisa por tanto material de desarrollo especial o de laboratorio, es decir, los alumnos podrán utilizar sus ordenadores portátiles e incluso, no necesitan conectarse con él físicamente ya que el dispositivo va conectado por WiFi con la red informática.

8. OBJETIVOS:

1.- Impulsar una vía efectiva de aplicación de la filosofía ECTS en la impartición de las materias teóricas en el ámbito de la Ingeniería, y en este caso en el de la Informática en particular. Este objetivo es aplicable tanto al profesorado, con un cambio de tiempos, de distribución de la materia y de esfuerzo de modificar el material, como a los alumnos, que se verán realmente como elementos activos en las sesiones teóricas, más allá de lo que serían ejercicios en papel.

2.- Motivar a los alumnos al aprendizaje de las técnicas de la Inteligencia Artificial en concreto en este caso, empleando un elemento muy atractivo como es una plataforma robótica móvil que no tiene elementos de dificultad intrínsecos por ser una plataforma robótica como ocurre tradicionalmente con los elementos similares de otras experiencias anteriores en sesiones de laboratorio, donde la complejidad del sistema introduce limitaciones y aprendizaje de elementos anejos realmente no necesarios.

3.- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo de los alumnos, ya que se verán implicados en el desarrollo de un proyecto en el que son imprescindibles por ser responsables de un elemento del proyecto. Estos elementos se desarrollarán en grupos por lo que existirá colaboración dentro del propio grupo, y trabajo con otros grupos de coordinación y prueba.

4.- Motivar al profesorado de asignaturas diferentes a cooperar y colaborar en tanto existe un elemento común que es la experiencia que desarrollan en este proyecto de innovación docente.

5.- Demostrar a los alumnos de ingeniería algo básico como es cuan aplicable es lo que estudian en teoría, y que observen que sus capacidades de autodescubrimiento y de desarrollo de elementos nuevos atractivos son mayores de lo que ellos imaginan. Tradicionalmente esto suele ocurrir en la fase final de la carrera, en el desarrollo de su Proyecto Fin de Carrera, pero no tiene porqué no ocurrir antes, más al contrario, consideramos que es beneficioso.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El equipo docente que ha ejecutado el proyecto considera que el gado de cumplimiento del mismo ha sido muy alto, y se va a continuar trabajando en este camino en el futuro con las conclusiones extraídas de este proyecto, buscando la aplicación del mismo en otras asignaturas así como aumentando cuando sea posible el material para poder continuar utilizándolo con mejores facilidades, es decir, disponiendo de mayor número de robots como el que se ha diseñado y construido, ya que ha constituido un segundo elemento beneficioso: haber descubierto la mejor plataforma de prácticas de este tipo de asignaturas hasta el momento por su potencia y flexibilidad, lo cual es algo de interés por la experiencia con otras plataformas durante años de éste equipo docente. Particularmente, y atendiendo a los indicadores:

- Las sesiones teóricas del profesorado se han visto modificadas y adaptadas realmente a lo que son este tipo de sesiones en el marco del ECTS.

- Ha supuesto un elemento motivador que ha aumentado el rendimiento del alumno dada la originalidad e interés que ha despertado en ellos por las actividades docentes desarrolladas en las sesiones teóricas.

- Ha fomentado el trabajo en equipo de todo un grupo de teoría, es decir, más de 25 alumnos trabajando de forma coordinada por ellos mismos, en un proyecto común y con responsabilidad compartida en el éxito del miosmo.

- Ha permitido aproximar al alumno a un problema real, utilizando en un robot con buena capacidades de navegación y cómputo.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Según el equipo docente y como se ha indicado con anterioridad, la experiencia ha arrojado un resultado muy positivo, si bien los alumnos mostraban extrañeza al principio al no reconocer como una actividad docente del grupo de teoría, algo que no fuese la típica lección magistral en la que son meros sujetos pasivos. Es cierto también que algunos alumnos aceptaban con interés la actividad, pero en cambio otros no parecían valorar el paso a ser elementos activos del proceso de aprendizaje. Lamentablemente, el alumnado que actualmente pisa nuestras aulas, no es el que las pisaba hace sólo unos pocos años, que ante todo lo novedoso, práctico y orientado a tecnología era bienvenido. Ahora hay una parte del alumano que prefiere ser pasivo y estar descansando, semidesconectado, en las sesiones teóricas. En cualquier caso, el equipo docente considera que los esfuerzos realizados merecen la pena por los alumnos que han seguido con interés la idea que se les proponía.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El proyecto se pudo ejecutar gracias a que el grupo de investigación financió la parte del robot que no podía financiar el proyecto de innovación, ya que el primero aprovechará los componentes adquiridos para otros proyectos o actividades.

La plataforma robótica construida es un sistema extraordinariamente llamativo, al consistir en un sistema electromecánico con orugas para desplazarse, y llevar varias plantas de elementos electrónicos y computadoras de gran potencia, lo cual le permite simular un nivel de inteligencia destacable para sus dimensiones. Esta plataforma se construyó durante las primeras semanas de curso por el equipo docente del proyecto, y fue empleado por los alumnos en la segunda parte del cuatrimestre. Pasadas las sesiones iniciales de construcción indicadas, las sesiones teóricas se dividieron en dos partes durante las siguientes 6 semanas. Durante la parte experimental de las mismas, los alumnos emplearon sus propios equipos portátiles, y el profesor supervisó y asesoró el trabajo de cada equipo y la coordinación entre grupos de alumnos encargados de la implementación de las distintas tareas del robot. En las dos o tres semanas finales, los alumnos sólo trabajaron ya en la plataforma del proyecto.

Adicionalmente, los alumnos emplearon como estaba previsto las tutorías por grupos en las que el profesor observó en detalle su avance, resolvió dudas, supervisó la correcta colaboración entre los miembros del grupo y les aportó el material adicional necesario para su proceso de aprendizaje y éxito técnico del prototipo software que construían para controlar el robot.

La evaluación de los alumnos se realizó al tiempo que desarrollaban el sistema que les había correspondido del robot, de modo que al estar en contacto directo y permanente con el profesor, éste pudo valorar el nivel de consecución de sus objetivos, sus metas de aprendizaje, así como su grado de implicación con el desarrollo del proyecto, no siendo necesaria una evaluación mediante examen de esta parte de la materia. Esta valoración se ha utilizado de forma complementaria a la fórmula del examen establecida en la asignatura.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados obtenidos se podrían resumir en estos apartados:

- Transformar las sesiones teóricas de las asignaturas implicadas de forma efectiva y real al modelo del ECTS.
- Mayor motivación del alumnado, que se convierte en mayor interés por las técnicas de Inteligencia Artificial.
- Los alumnos han desarrollado su capacidad de trabajo en equipo, pues se trata de un trabajo que ha implicado reparto de tareas entre los miembros de los grupos, y una coordinación de varias semanas.
- Han podido comprobar el valor del uso de las técnicas inteligentes que aprenden en una plataforma real y en una utilidad realista (aunque simulada) .

Sin embargo, y aunque el balance global es positivo, aún no se han alcanzado estos objetivos:

- Poner en práctica en todo un grupo de asignaturas diferentes la experiencia es complicado. El equipo se ha centrado en algunas sólo; la dificultad es sólo cuestión de tiempo.
- La virtualización del material, es decir, de la platafora robótica sería un ejercicio interesante para el futuro. Creemos que es factible y podrá llevarse a cabo en los próximos meses.

Material generado disponible para otras experiencias:

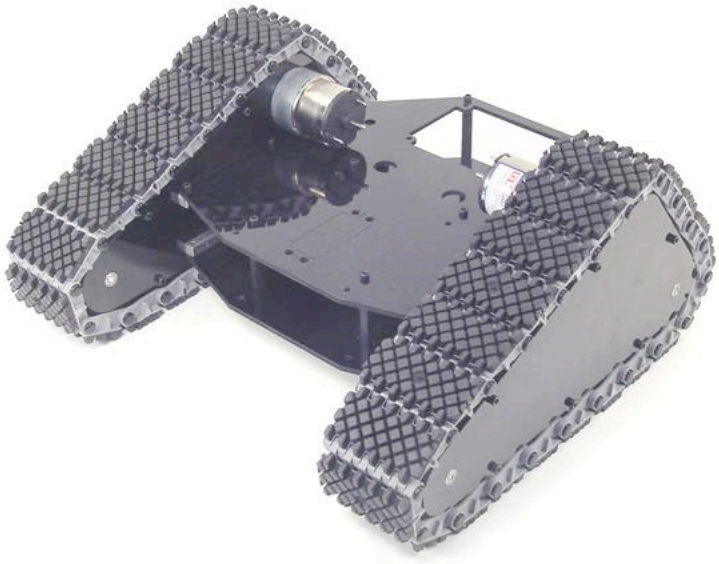
- Se ha elaborado un material que será reutilizado y mejorado durante el próximo curso académico.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Consideramos que éste ha sido el principal apartado de mejora que ha conseguido el proyecto. La práctica docente se ha mejorado y adaptado el ECTS, que era el planteamiento original del proyecto. Podemos decir que la conclusión es que para ayudar a convertir el planteamiento teórico de un grupo docente del modelo tradicional al ECTS se debe plantear al equipo docente condensar las sesiones teóricas para dejar tiempo en la programación académica de las mismas para una actividad académica nueva, de orientación práctica, en la que los alumnos tengan que ser sujetos activos y el profesor sólo conductor y motivador de la misma. Con estos ingredientes se ha realizado este proyecto y el resultado ha sido positivo.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Sólo destacar que la reducción del presupuesto solicitado para realizar el proyecto no ha impedido que éste pudiese llevarse a cabo gracias a la aportación de fondos de investigación de los que disponía el equipo docente, es decir, en lugar de utilizarse los fondos de innovación para financiar el 100% del mismo, éstos sólo han cubierto el sistema electrónico principal del mismo (Placa Mini ITX (elemento base del ordenador a bordo del robot), y la memoria (estos dos elementos de tipo estándar como se proponía)) y el consumible para los documentos de trabajo, y el resto, una proporción similar, que ha consistido en el sistema de motricidad oruga del fabricante Lynxmotion, modelo tri-track, tornellería, baterías, tarjetas de almacenamiento, sensores, microcontrolador, CPU, etc., ha sido obtenido gracias a fondos de investigación.



Componente del sistema de tracción tri-track empleado en la construcción del robot

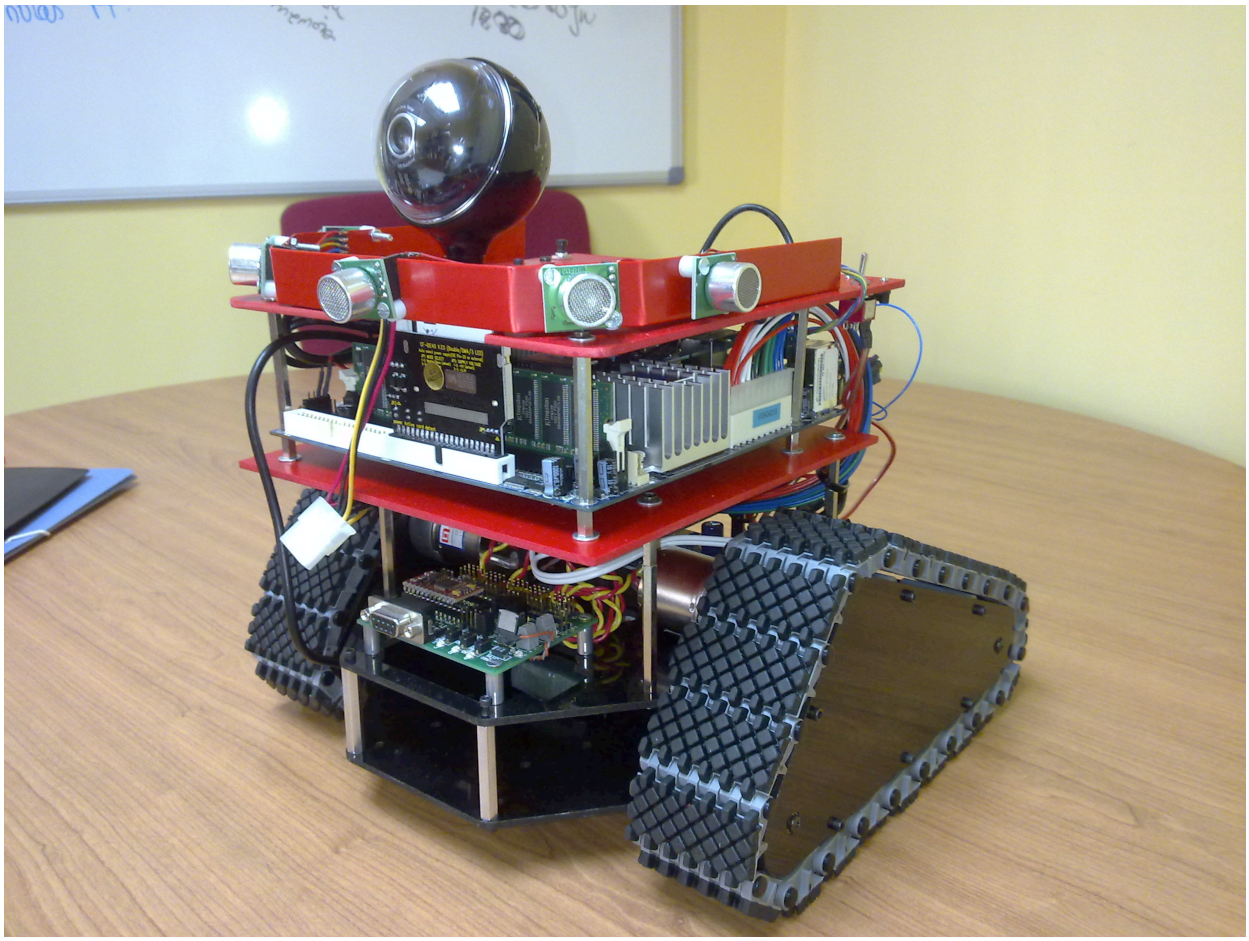


Componente: Placa soporte de CPU instalada sobre la plataforma, adquirida con los fondos del proyecto

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

El material principal y más completo elaborado para las prácticas se encuentra en de Moodle (asignatura Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento de 4º de Ingeniería en Informática): descripciones, enunciados, etc.

Si bien se dispone de material multimedia variado (fotografías y videos) que recogen los resultados "visualmente", sobre la experiencia, actualmente no se tiene aún organizado de forma accesible; si dicho material multimedia se requiriera, podemos organizarlo para su uso en donde corresponda.



Fotografía del robot terminado construido en este proyecto: nivel superior con la cámara motorizada y el cinturón de sónar, en el nivel medio el ordenador principal, y en el nivel bajo los microcontroladores, batería y sistema de tracción oruga

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Elaboración de Material Docente para el alumnado de la asignatura “Enlace Químico y Estructura de la Materia” del Primer Curso del Grado en Química.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación c [ ] **X** **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Perez Romero Pedro J.....DNI: 29477460Q

Categoría profesional: CU (TC)

Departamento: QUÍMICA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

Extensión telefónica: 8-9956 Correo electrónico: perez@dqcm.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
PEREZ ROMERO	PEDRO J	QUIMICA Y CCMM	perez@dqcm.uhu.es
CABALLERO BEVIA	ANA	QUIMICA Y CCMM	ana.caballero@dqcm.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
"Enlace químico y estructura de la materia"	30	1º	Grado Química
"Química Inorgánica I"	30	2º	Lic. Química

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto se centra en la preparación del material docente en formato impreso y electrónico, de la Asignatura "Enlace Químico y Estructura de la Materia" del Grado de Química que comienza este curso 2009-2010. Al término del mismo se dispondrá de un Manual para el Alumno, con el que los alumnos de esta asignatura a partir del próximo año contarán con todo el material necesario para el seguimiento de la misma.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Las asignaturas de planes de estudio de las ramas de ciencias suelen contar con una bibliografía especializada escasa, y generalmente en el idioma inglés. La experiencia indica que el alumnado es reticente a emplear esta bibliografía de manera frecuente, a pesar de lo conveniente que resulta para la mejora de su conocimiento idiomático. Desafortunadamente, el número de usuarios de este tipo de libros en nuestro país hace que sean muy pocas las editoriales que generen ediciones en español, por lo que el alumnado suele hacer poco uso de la bibliografía que no esté en nuestro idioma.

8. OBJETIVOS:

En este proyecto se pretende preparar el material docente, recopilado de las distintas fuentes bibliográficas, necesario para esta asignatura y prepararlo para su edición impresa para que esté disponible para los alumnos a partir del próximo curso. De esta forma, además, se podrá minimizar un factor negativo asociado a los estudios de grado: la disminución de horas lectivas y consiguiente reducción de programas, que se podrá enjugar en parte si el alumno cuenta con una importante documentación previa desde el comienzo del curso.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los objetivos planteados a principio de curso se han visto cumplidos en su gran mayoría, ya que se ha conseguido recopilar información de diversas fuentes bibliográficas para preparar un material docente que sirva de apoyo al alumnado de estas asignaturas.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Como ya se ha comentado, las asignaturas de planes de estudio de las ramas de ciencias suelen contar con una bibliografía especializada escasa, y generalmente en el idioma inglés. Esto es una gran dificultad para nuestro alumnado, poco acostumbrado a manejar bibliografía específica en este idioma.

Por este motivo se decidió recopilar información de cada uno de estos libros, traducirla al español y generar una memoria de apuntes que sirviera de ayuda para los alumnos de química.

Los resultados finales están desarrollados en el apartado Resultados Obtenidos.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

- Búsqueda de las fuentes bibliográficas adecuadas.
- Preparación de los temas que conforman el Programa de la asignatura (teoría y problemas).
- Desarrollo de las actividades de la asignatura a través de la plataforma Moodle.
- Preparación de la edición impresa.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Después de una búsqueda bibliográfica bastante extensa, utilizando diversas fuentes y complementando información de unos libros con otros, se ha podido realizar unos apuntes muy completos que sirven de apoyo y ayuda para el alumnado de las asignaturas “Enlace químico y estructura de la materia” de 1º curso del grado de Química y “Química Inorgánica I” de 2º curso de la licenciatura de Química.

Estos apuntes se encuentran en formato electrónico y serán colgados el curso que viene en las páginas web (o Moodle en su defecto) de las asignaturas correspondientes.

Además se han realizado unas hojas de problemas, al final de cada tema, para ampliar y consolidar los conocimientos adquiridos por el alumno en cada tema.

Toda esta documentación será convertida en un Manual para el Alumno en formato impreso para que esté disponible para los alumnos de próximos cursos.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La evaluación de este proyecto de innovación es positivo ya que se han conseguido los objetivos planteados en un principio de generar un material docente para las asignaturas anteriormente citadas, con las ventajas, como ya se indicó, que esto conlleva.

El curso que viene se realizará un volumen impreso con el material docente generado.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- D. F. Shriver & Atkins *Inorganic Chemistry* Fourth Edition. Oxford University Press, 2006
- C. E. Houscroft y A.G. Sharpe "Química Inorgánica" 2ª Edición, Prentice Hall, 2006
- G. Rayner-Canham "Química Inorgánica Descriptiva" Ed Prentice Hall
- Autores: Earnshaw y Greenwood, "The Chemistry of the Elements", Ed. Butterworth-Heinemann.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Modificaciones en la secuenciación de contenidos de una asignatura de Química Orgánica al objeto de favorecer su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: PISCHEL, UWE DNI:X4482809V

Categoría profesional: PROFESOR CONTRATADO DOCTOR

Departamento: INGENIERÍA QUÍM., QUÍM. FÍSICA Y QUÍM. ORGÁNICA

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

Extensión telefónica: 89982 Correo electrónico: uwe.pischel@diq.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Pischel	Uwe	IQ, QF, QO	uwe.pischel@diq.uhu.es
García Barneto	Agustín	IQ, QF, QO	agustin.garcia@diq.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Química Orgánica ITI Química Industrial	50	1	ITI
Química Orgánica de Ingeniería Química	25	2	IQ

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto de innovación tiene como meta establecer una secuenciación de la Química Orgánica basada en los grandes tipos de mecanismos de reacción, sustituyendo así a la habitual, basada en los principales grupos funcionales de la química del carbono. Este cambio puede dotar a la asignatura de mayor flexibilidad tanto en la selección de contenidos como en planteamiento metodológico, favoreciendo con ello una mejor adaptación a los requerimientos de la implantación de los nuevos Grados.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Habitualmente los cambios en el currículo de una asignatura suelen afectar a la metodología o a la evaluación, quedando al margen los contenidos y los objetivos. En el contexto actual de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, y en particular con la sustitución de las Licenciaturas por los Grados, muchas disciplinas científicas se han visto abocadas a incorporar cambios profundos tanto en la estructura global de la propuesta educativa a lo largo del Grado, como en las asignaturas que la desarrollan. En general el número de asignaturas de las Áreas de Conocimiento se ha visto reducido y, con ello, surge la necesidad de readaptar los contenidos (entre otros cambios) sin perjudicar el desarrollo de las competencias específicas establecidas. En ocasiones, el tratamiento de los mismos contenidos en menos tiempo suele venir asociado a metodologías que favorecen el relato de conocimiento en su forma más acabada a alumnos pasivos. Para evitar esta circunstancia y favorecer una metodología participativa centrada en el alumno, nuestro objetivo es modificar la estructura y secuenciación de contenidos, reduciendo significativamente el número de temas y la reiteración de la actividad docente en el aula.

8. OBJETIVOS:

- Establecer una secuenciación de los contenidos de la Química Orgánica General basada en los grandes tipos de reacciones descritos en esta rama de la Química.

- Diseñar una unidad didáctica basada en la estructura de contenidos

- Valorar la nueva secuenciación de contenidos, en particular su viabilidad para servir como hilo conductor en niveles superiores

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Todos los objetivos de la propuesta inicial fueran alcanzados. Se ha establecido un programa basado en los mecanismos de las principales reacciones de la química orgánica. Cada mecanismo se ilustra a través de ejemplos didácticos.

Se ha elaborado un esquema que establece las relaciones globales entre los diversos mecanismos de reacciones químicas abordados, que se presentan sintéticamente. El esquema tiene el objeto ayudar el alumno a orientarse y a comprender las relaciones entre los temas estudiados.

Se ha desarrollado una unidad didáctica, basada en el ejemplo del tema 8. Esto ayudará a futuros docentes, que quieran adaptar el esquema de enseñaza propuesto.

Además, en un texto se discuten las ventajas de la estrategia didáctica propuesta en el contexto de los objetivos de los nuevos Grados (ver punto 13 de la memoria).

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Considerando el incremento drástico de la componente de auto estudio en los nuevos grados, entendemos que una reestructuración didáctica e inteligente de los programas clásicos de la Química Orgánica básica es una exigencia indispensable. El proceso de discusión, contorno y perfeccionamiento de la propuesta final, presentada como resultado de este proyecto, fue significativamente fructífero para los profesores implicados. Todo el proceso fue aprovechado como reflexión sobre el modo tradicional de enseñar Química Orgánica.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El proyecto de innovación se realizará en varias fases:

1.- Selección de los tipos de reacciones que articularían los contenidos

Entre los diferentes tipos de mecanismos observados en las reacciones químicas, deben seleccionarse aquellos que por su carácter general son capaces de involucrar a la mayor parte de grupos funcionales.

2.- Selección de ejemplos que desarrollen cada tipo de mecanismo

Teniendo en cuenta que los contenidos del curso de Química Orgánica General hacen referencia a una gran diversidad de grupos funcionales, para cada mecanismo es necesario escoger una serie de ejemplos paradigmáticos que muestren su generalidad y permitan abordar los desplazamientos electrónicos y atómicos que los producen.

3.- Elaboración de una unidad didáctica que responda a la nueva estructura de contenidos

4.- Análisis de la ampliación de los contenidos a nuevos mecanismos

La profundización en la Química Orgánica exige ampliar la estructura básica de contenidos a nuevos mecanismos de reacción más especializados. Por tanto, la secuencia de contenidos propuesta debe ser sometida a diferentes pruebas que aseguren el encaje de nuevos contenidos relacionados con otras competencias específicas del Área de Conocimiento.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Ver anexo con el programa re-estructurado, esquema didáctico y una unidad didáctica relacionada con el tema 8.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La reorganización del programa de química orgánica para una asignatura troncal favorece el aprendizaje en sustitución de la memorización. Así, la componente de auto estudio, que representa un papel importante en los nuevos Grados, es facilitada y motivada. El foco del programa de estudio reorganizado se centra en la comprensión de la estructura electrónica y en los principios básicos de los mecanismos de reacciones químicas. Mientras la enseñanza clásica se organiza utilizando los grupos funcionales como principio ordenador, el programa propuesto se asienta en los mecanismos de las reacciones químicas. De hecho, muchos de los mecanismos se repiten en el abordaje de los varios grupos funcionales. Como alternativa esos mecanismos pueden ser explicados en base de los conceptos básicos. Así, una vez que el alumno comprende un mecanismo, es solo una cuestión de intuición química para aplicarlo a un otro grupo funcional.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El presente proyecto de Innovación Docente ha permitido una reflexión profunda sobre el modo clásico de enseñanza de la Química Orgánica, la adaptación del programa a las exigencias didácticas de los nuevos grados y la implementación de una estrategia de enseñanza basada en el aprendizaje en sustitución de la memorización.

Finalmente el proyecto ha permitido adquirir nuevos materiales didácticos en forma de libros y modelos moleculares que permiten alcanzar los objetivos de la estrategia docente propuesta.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- Página web: www.uhu.es/quimiorg
- L. G. Wade, **Química Orgánica**, Pearson, Prentice Hall, 5ª ed., 2004
- Miller, P. H. Solomon, **Writing Reaction Mechanisms in Organic Chemistry**, Academic Press, 2ª ed., 2000
- R. Brückner, **Advanced Organic Chemistry, Reaction Mechanisms**, Academic Press, 2002

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

ANEXOS

PROGRAMA

TEMA 1: Conceptos básicos generales

Estructura atómica. Átomo de carbono
Enlace covalente: teoría de Lewis; estructura y resonancia
Enlace covalente: teoría del enlace valencia: hibridación
Conceptos de ácido-base (Brönsted, Lewis)
Efectos electrónicos de sustituyentes
Concepto de nucleofilia y electrofilia

TEMA 2: Conceptos de estructura en la quimica orgánica

Isomería
Conformaciones de alcanos y cicloalcanos
Isómeros geométricos de alquenos
Isómeros ópticos (quiralidad, enantiómeros, diastereómeros)

TEMA 3: Conceptos de clasificación en la química orgánica

Resumen de alcanos y de los grupos funcionales principales: estructura, hibridación, efectos electrónicos, nomenclatura, propiedades físicas
Resumen de los mecanismos generales de reacción: sustitución, adicción, eliminación, transposiciones
Intermedios principales en la Química Orgánica: carbocationes, carbaniones, radicales, carbenos: formación, estructura, efectos electrónicos, reactividad y transposiciones

TEMA 4: Sustituciones radicalarias: halogenación de alcanos

El mecanismo de cadena de radicales libres
El principio de la reactividad-selectividad: cloración versus bromación de 2-metilpropano
El postulado de Hammond

TEMA 5: Reacciones de sustitución nucleofílica

El mecanismo SN1 versus SN2: características básicas, la importancia de la estructura, impedimento estérico, estabilidad de carbocationes
El concepto de grupo de salida: reacciones de sustitución de haluros de alquilo versus alcoholes
Aniones de alquinos como nucleófilos
Ataque de nucleófilos en epóxidos

TEMA 6: Reacciones de eliminación

El mecanismo general de las reacciones E1 y E2
La relación entre sustitución nucleofílica y eliminación: la hidrólisis básica de haluros de alquilo
Deshidratación de alcoholes, la regla de Zaitsev

TEMA 7: Reacciones de adición electrofílica de hidrocarburos no saturados

El mecanismo general de adiciones electrofílicas a alquenos. La regla de Markovnikov
Ejemplos: halogenación, hidratación
Excepciones de la regla de Markovnikov: hidroboración/oxidación, efecto de Kharash
Hidratación de alquinos: tautomería cetoenólica

TEMA 8: Reacciones de adición nucleofílica a compuestos carbonílicos

Mecanismo general del ataque nucleofílico al grupo C=O
Ejemplos de nucleófilos: agua, alcoholes, amoníaco y aminas, cianuro de hidrógeno (formación de hidratos, acetales y hemiacetales, iminas, enaminas, cianohidrinas)
Reacciones con reagentes organolitio y Grignard
Condensación aldólica, condensación de Claisen y Dieckmann
Formación de derivados de acidos carboxílicos

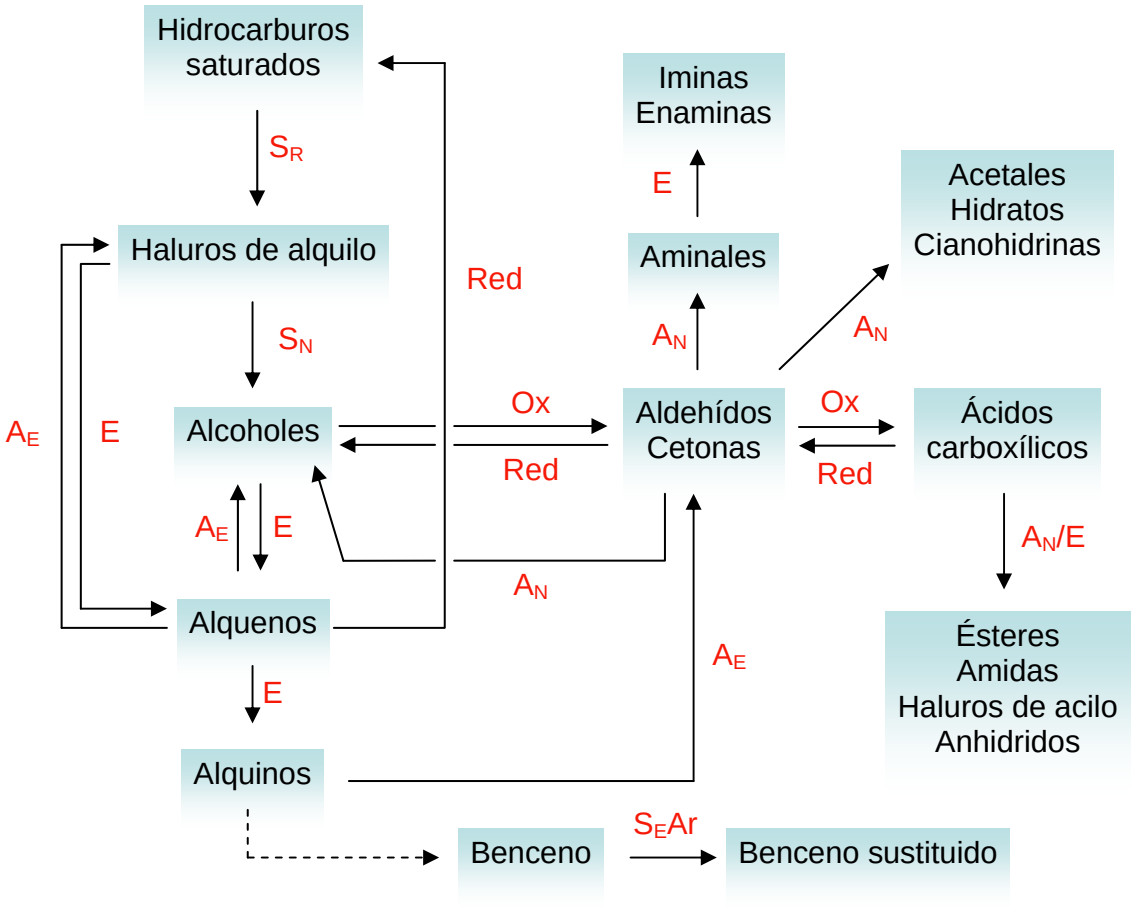
TEMA 9: Sustituciones electrofílicas aromáticas

Concepto de aromaticidad y consecuencias para la reactividad
Mecanismo general de las sustituciones electrofílicas aromáticas
Comparación con el mecanismo de la adición electrofílica a alquenos
Ejemplos: nitración, sulfonación, halogenación, acilación, alquilación
Sustituciones electrofílicas aromáticas en derivados del benceno: efectos de sustituyentes

TEMA 10: Oxidaciones y reducciones en la química orgánica

Estado de oxidación del carbono en compuestos orgánicos
Oxidaciones: reactivos comunes
Reducciones: reactivos comunes
Epoxidación de alquenos
Hidrogenación de alquenos

ESQUEMA DIDACTICO



A_E: adición electrofílica, A_N: adición nucleofílica, S_R: sustitución radicalária, S_N: sustitución nucleofílica, S_EAr: sustitución electrofílica aromática, E: eliminación, Ox: oxidación, Red: reducción

ADICIÓN NUCLEOFÍLICA EN COMPUESTOS CARBONÍLICOS

TEMA 8

OBJETIVOS:

En referencia a los contenidos de la asignatura

-- Establecer paralelismos entre los mecanismos de adición a compuestos que contengan el grupo carbonilo, ya sean aldehídos y cetonas o ácidos carboxílicos y sus derivados (ésteres, amidas, anhidridos y haluros de ácido)

-- Justificar los mecanismos en base a la estructura electrónica de las especies que intervienen

-En referencia a la metodología de la asignatura

-- Apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en materiales audiovisuales que faciliten la comprensión de los desplazamientos electrónicos

-- Diversificar los recursos educativos: textos de referencia, presentaciones y web de la asignatura

--Potenciar el aprendizaje autónomo mediante actividades no presenciales

CONTENIDOS:

1.- Adición nucleofílica a aldehidos y cetonas

2.- Sustitución nucleofílica acílica a ácidos carboxílicos y sus derivados

3.- Adiciones y condensaciones de iones enolato

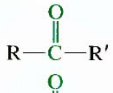
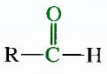
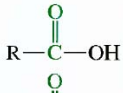
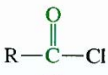
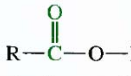
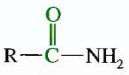
SIMULACIONES INTERACTIVAS
CON EL ENTORNO http://www.uhu.es/quimiorg

Formacion de Acetales
Condensación Aldólica
Alquilación de Cetonas
Anómeros de Glucosa - Reacciones de Hemiacetales cíclicos
Reacción Cianohidrina
Mecanismo de Enolización
Alfa Halogenación- Catálisis Acida
Alfa Halogenación- Catálisi Básica
Formación de Iminas
Hidrólisis de Iminas

Reacción de Cloruro de ácido y Alcohol
Amida- Hidrólisis ácida
Amida-Hidrólisis básica
Transposición de Hofmann
Ester Hidrólisis

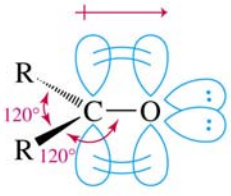
ADICIÓN NUCLEOFÍLICA EN COMPUESTOS CARBONÍLICOS

Algunas clases comunes de compuestos carbonílicos

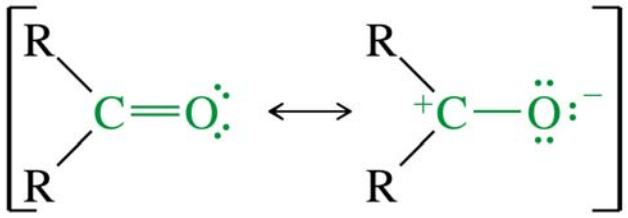
Clase	Fórmula general	Clase	Fórmula general
cetonas		aldehídos	
ácidos carboxílicos		cloruros de ácido	
ésteres		amidas	

ESTRUCTURA DEL GRUPO CARBONILO

ALDEHIDOS Y CETONAS

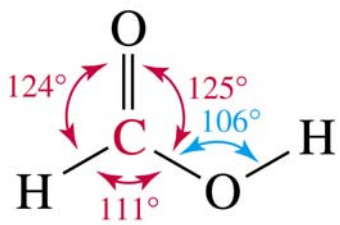


	length	*energy*
ketone C=O bond	1.23 Å	178 kcal/mol (745 kJ/mol)
alkene C=C bond	1.34 Å	146 kcal/mol (611 kJ/mol)

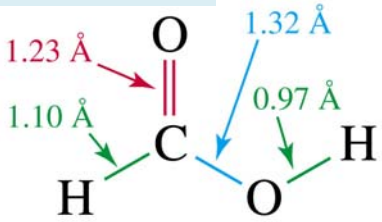


major minor

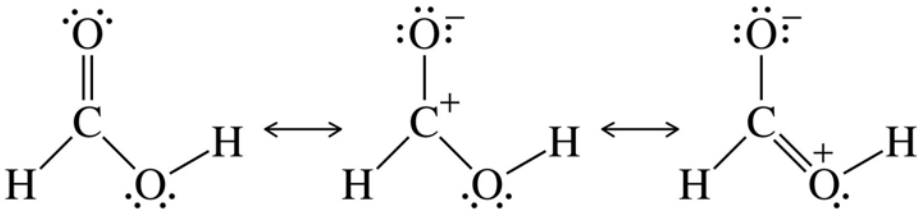
ACIDOS CARBOXÍLICOS



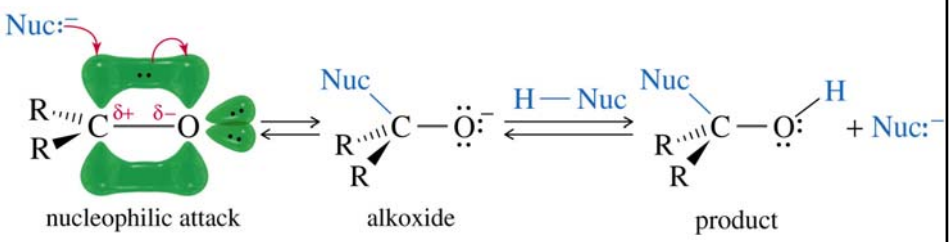
bond angles



bond lengths

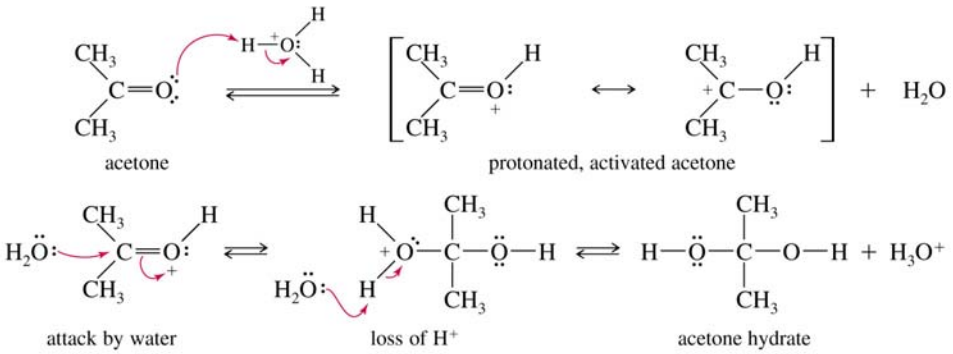


1.- ADICIÓN NUCLEOFÍLICA DE ALDEHIDOS Y CETONAS



As a nucleophile attacks the carbonyl group, the carbon atom changes hybridization from sp2 to sp3. The electrons of the pi bond are forced out of the oxygen atom to form an alkoxide anion, which protonates to give the product of nucleophilic addition

ACTIVACIÓN DEL GRUPO CARBONILO EN ALDEHIDOS Y CETONAS



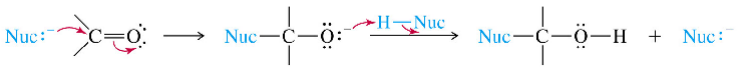
A carbonyl group that is protonated (or bonded to some other electrophile) is strongly electrophilic, inviting attack by a weak nucleophile

MECANISMO DE LA ADICIÓN NUCLEOFÍLICA A GRUPOS CARBONILO

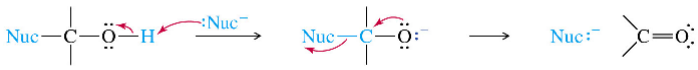
Strong nucleophiles can add to the carbonyl carbon easily. Weak nucleophiles cannot add to the carbonyl unless it is activated by protonation or interaction with other electrophile

Basic conditions (strong nucleophile)

Step 1: Addition of the nucleophile. *Step 2:* Protonation.

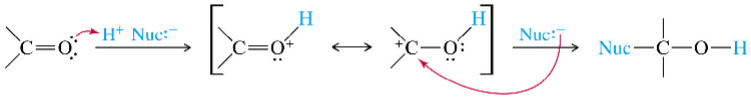


Reverse reaction:

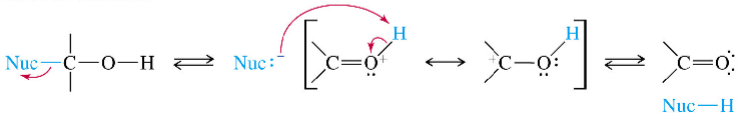


Acidic conditions (weak nucleophile, activated carbonyl)

Step 1: Protonation. *Step 2:* Addition of the nucleophile.

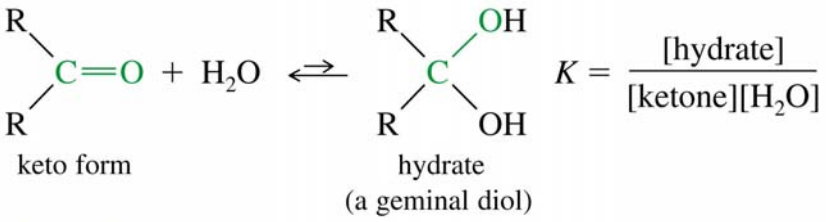


Reverse reaction:

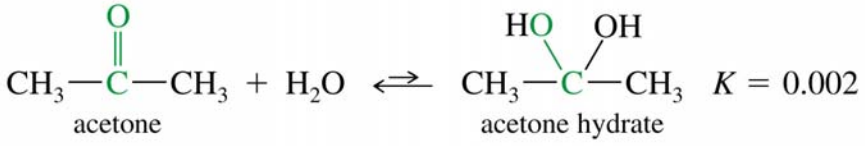


HIDRATACIÓN DE ALDEHIDOS Y CETONAS

In an aqueous solution, a ketone or an aldehyde is in equilibrium with its hydrate, a geminal diol. With most ketones, the equilibrium favors the unhydrated keto form of the carbonyl



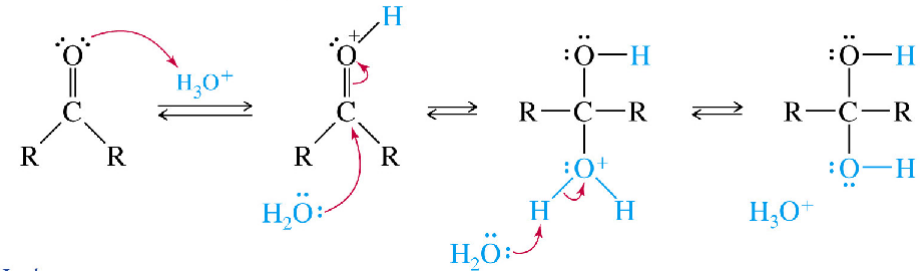
Example



mecanismo

In acid

Step 1: Protonation. *Step 2:* Water adds. *Step 3:* Deprotonation.

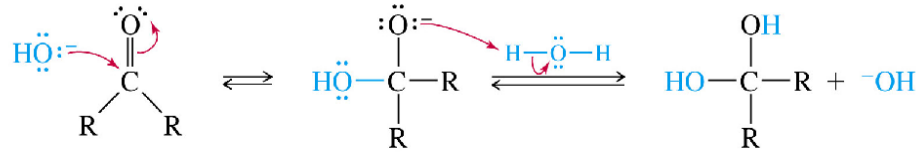


Hydration occurs through the nucleophilic addition mechanims, with water (in acid) or hydroxide (in base) serving as the nucleophile

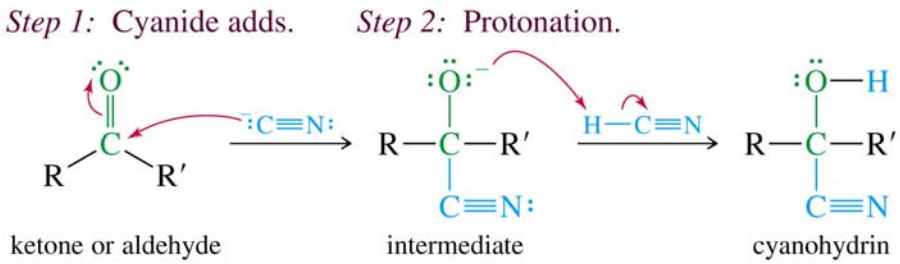
mecanismo

In base

Step 1: Hydroxide adds. *Step 2:* Protonation.



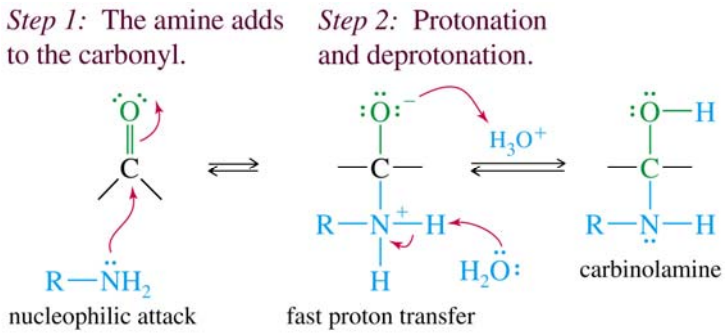
MECANISMO DE LA FORMACIÓN DE CIANOHIDRINAS



The mechanism is a base catalyzed nucleophilic addition: attack by cyanide ion on the carbonyl group, followed by protonation of the intermediate

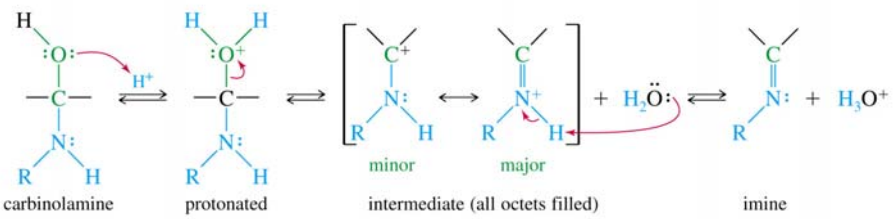
MECANISMO DE LA FORMACIÓN DE IMINAS

Under the proper conditions, either ammonia or a primary amine react with a ketone or an aldehyde to form an imine. Imines are nitrogen analogues of ketones and aldehydes with a carbon-nitrogen bond in place of the carbonyl group

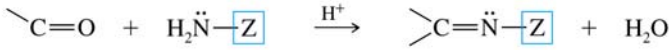


The mechanism of imine formation begins with a basic nucleophilic addition of the amine to the carbonyl group. Attack by the amine, followed by protonation of the oxygen atom gives an unstable intermediate called carbinolamine

Step 3: Protonation of hydroxyl. *Step 4:* Loss of water. *Step 5:* Deprotonation.

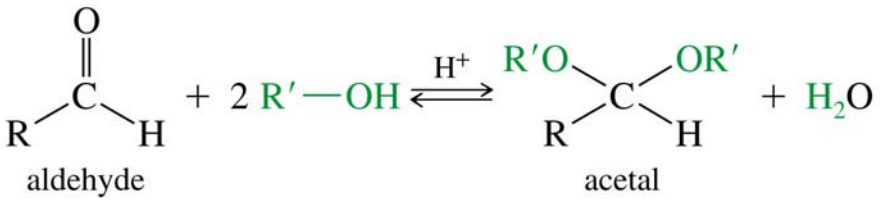


A carbinolamine converts to an imine by losing water and forming a double bond: a dehydration. Protonation of the hydroxyl group converts it to a good leaving group, and it leaves as water. Loss of a proton gives the imine.

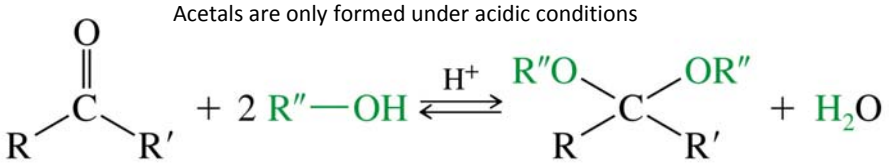


Z in Z—NH₂	*Reagent*	*Product*
—H	$H_2\ddot{N}$—H ammonia	C=N—H an imine
—R	$H_2\ddot{N}$—R primary amine	C=N—R an imine (Schiff base)
—OH	$H_2\ddot{N}$—OH hydroxylamine	C=N—OH an oxime
—NH_2	$H_2\ddot{N}$—NH_2 hydrazine	C=N—NH_2 a hydrazone
—NHPh	$H_2\ddot{N}$—NHPh phenylhydrazine	C=N—NHPh a phenylhydrazone
—NHCNH₂	$H_2\ddot{N}$—NH—C(=O)—NH_2 semicarbazide	C=N—NH—C(=O)—NH_2 a semicarbazone

MECANISMO DE LA FORMACIÓN DE ACETALES

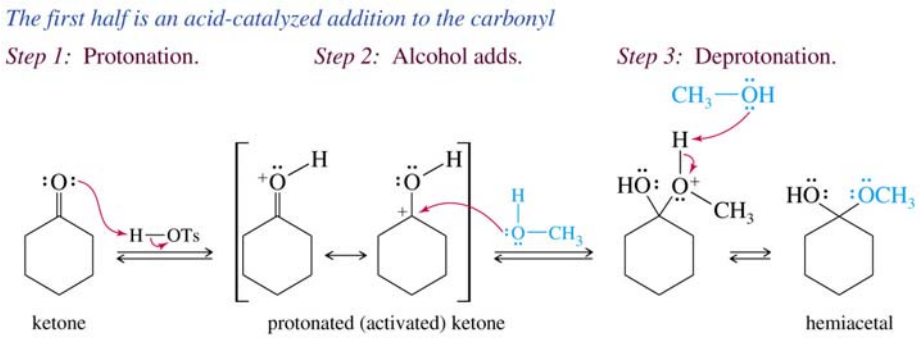


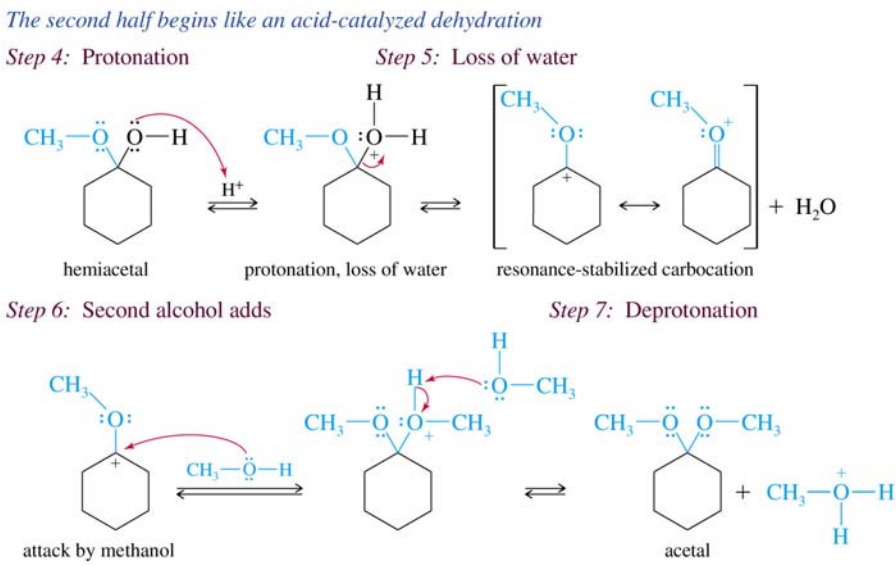
Acetals are only formed under acidic conditions



Just as ketones and aldehydes react with water to form hydrates they also react with alcohols to form acetals. In the formation of an acetal, two molecules of alcohol add to the carbonyl group, and one molecule of water is eliminated

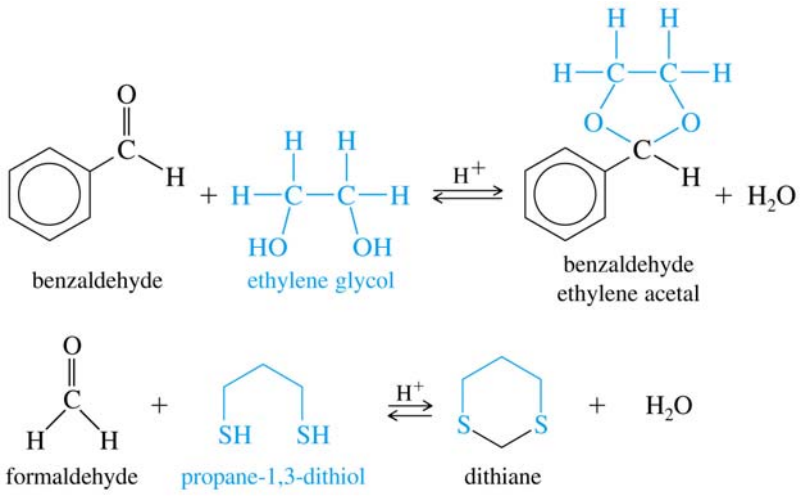
The first half of the mechanism is an acid catalyzed addition to the carbonyl. The acid protonates the carbonyl group and the alcohol (a weak nucleophile) attacks the protonated, activated carbonyl. Loss of a proton from the positively charged intermediate gives a hemiacetal.





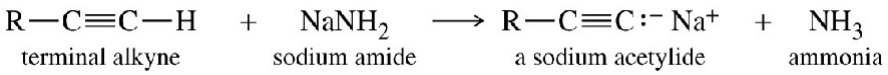
The second half of the mechanism converts the hemiacetal to the more stable acetal. Protonation of the hydroxyl group, followed by loss of water, gives a resonance-stabilized carbocation. Attack on the carbocation by methanol, followed by loss of a proton, gives the acetal

Acetales cíclicos

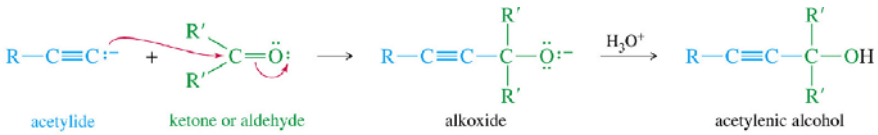


Formation of cyclic acetals is more favored than the formation of acetals. Cycic acetals are used to protect carbonyl groups from nucleophilic attack and other reactions

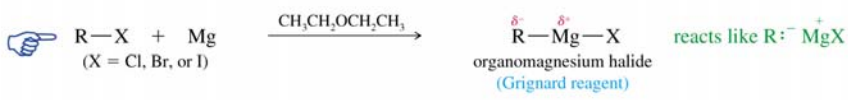
ADICIÓN DE ACETILUROS



Terminal alkynes can be deprotonated by strong bases such as sodium amide to form acetylide ions. The acetylide ion is a strong nucleophile that can react with alkyl halides and carbonyl compounds forming a C-C bond. The reaction of the acetylide ion with aldehydes and ketones produces acetylenic alcohols



ADICIÓN DE ORGANOMETÁLICOS A ALDEHIDOS Y CETONAS



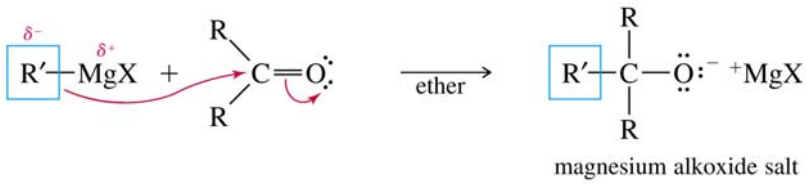
Grignard reagents are prepared by reacting the alkyl halide with magnesium metal in an ether solvent. There are no restrictions on the alkyl halides used but alkyl iodides are the most reactive followed by bromides and chlorides. It is not typical for an alkyl fluoride to form Grignard reagents. The order of reactivity for alkyl halides is R-I > R-Br > R-Cl >> R-F



Grignard and lithium reagents have a nucleophilic carbon and as such can attack an electrophile in solution. The carbonyl carbon has a partial positive charge that will be prone to nucleophilic attacks. Attack of the organometal carbon on the carbonyl will produce a tetrahedral intermediate with a negatively charged oxygen atom, i.e., an alkoxide. Protonation of the intermediate with dilute acid gives the alcohol.

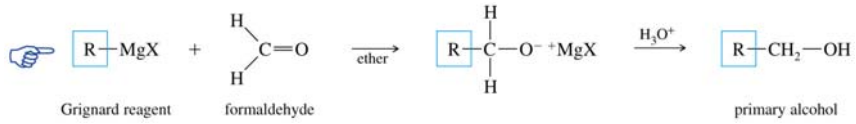


The intermediate alkoxide can be protonated by using a dilute acid solution

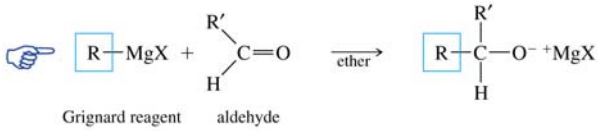


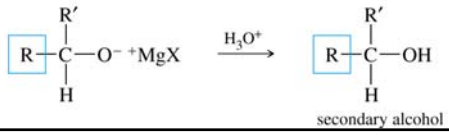
The nucleophilic carbon of the Grignard will attack the electrophilic carbon of the carbonyl producing the magnesium alkoxide salt. In a separate step, water or dilute acid is added to protonate the alkoxide and form the alcohol.

Depending on the carbonyl compound used primary, secondary or tertiary alcohols can be obtained. Reaction of a Grignard with formaldehyde will produce a primary alcohol after protonation.

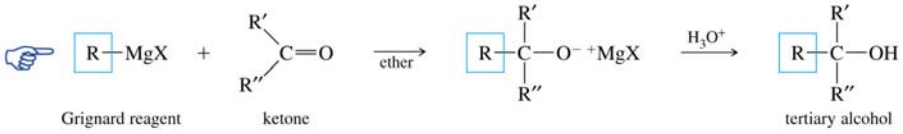


Addition of a Grignard reagent to an aldehyde followed by protonation will produce a secondary alcohol



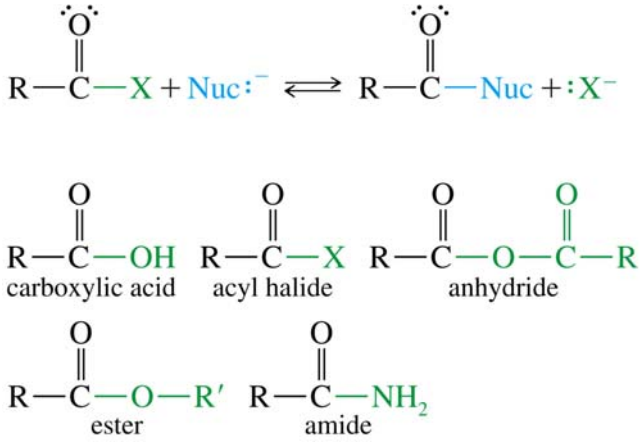


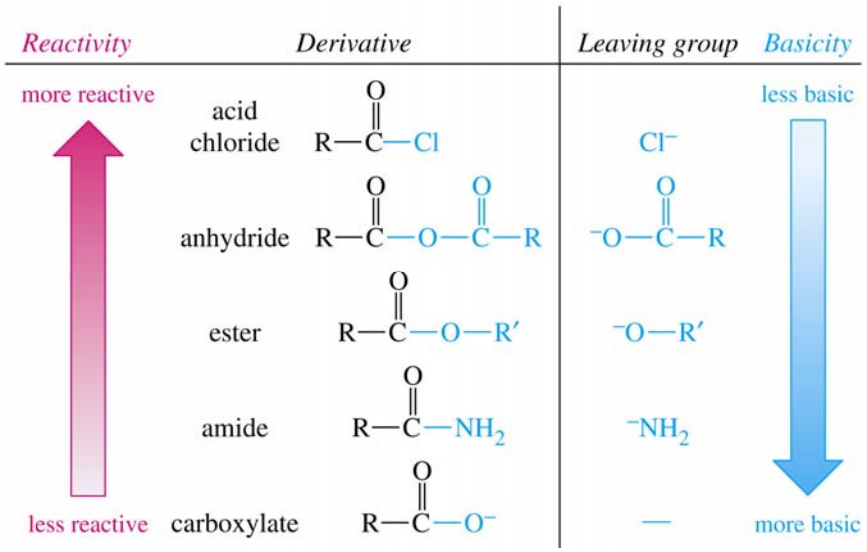
Tertiary alcohols can be easily obtained by addition of a Grignard to a ketone followed by protonation with dilute acid.

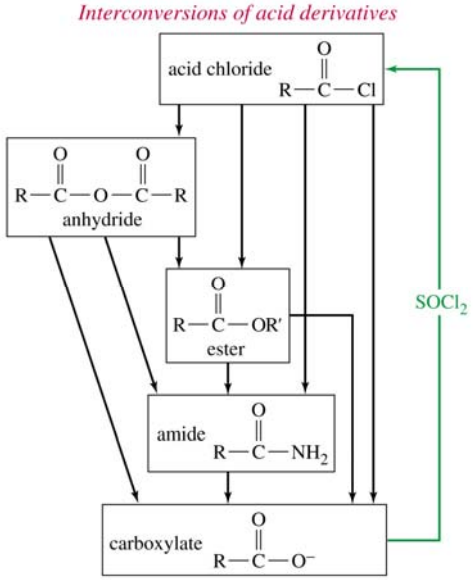


2.- SUSTITUCIÓN NUCLEOFÍLICA ACÍLICA DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS

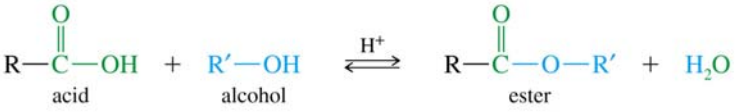
Ketones and aldehydes commonly react by nucleophilic addition to the carbonyl group, but carboxylic acids more commonly react by nucleophilic acyl substitution, where one nucleophile replaces another on the acyl (C=O) carbon atom.



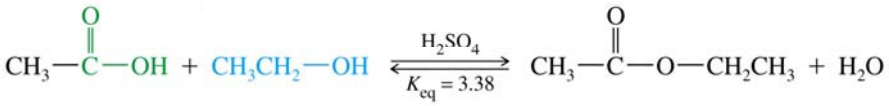


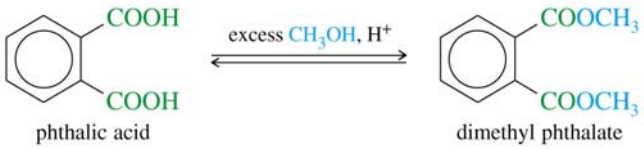


OBTENCIÓN DE ÉSTERES A PARTIR DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS
ESTERIFICACIÓN DE FISHER.

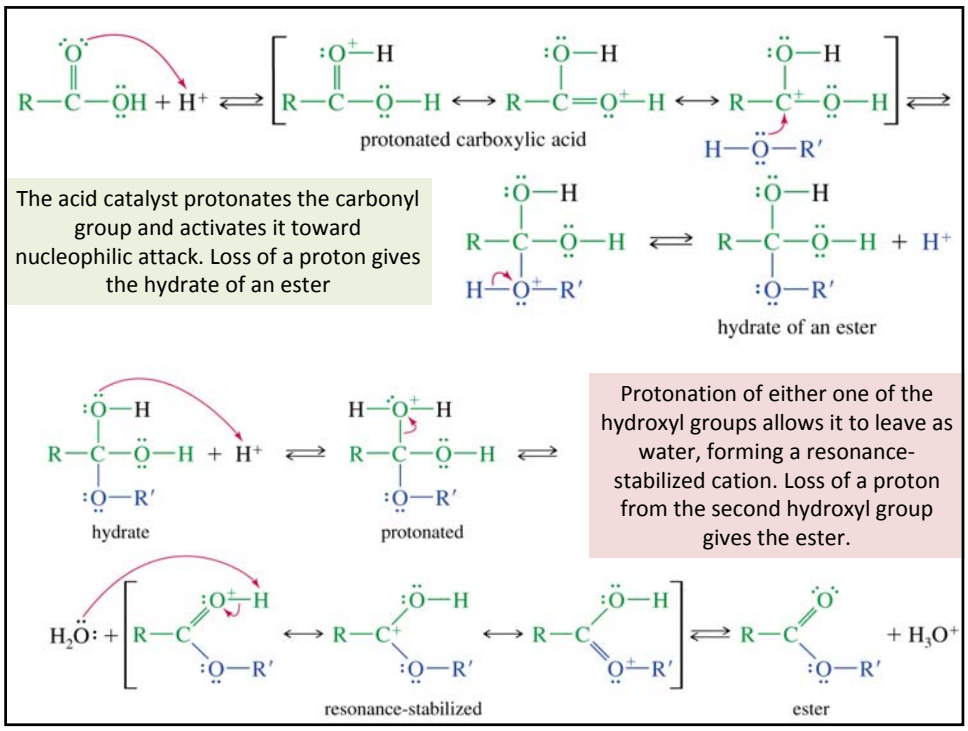


Examples





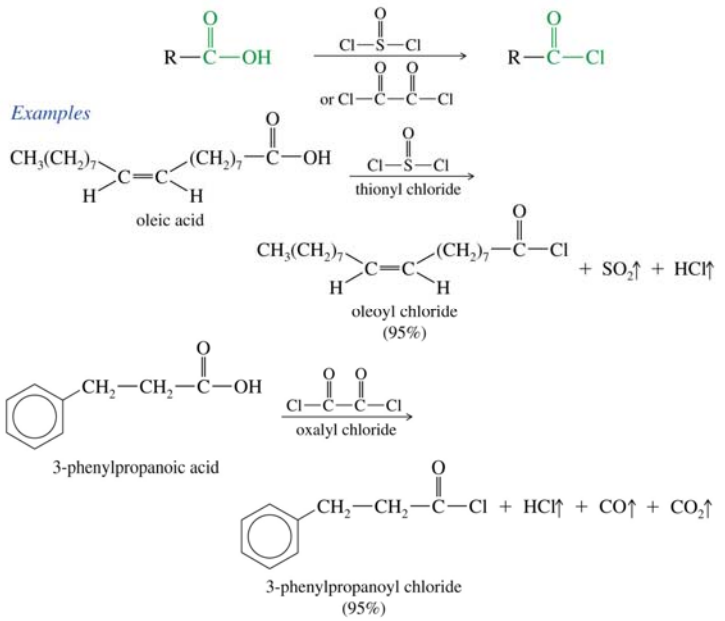
Carboxylic acids are directly converted to ester by the Fisher esterification, an acid catalyzed nucleophilic acyl substitution by an alcohol. The net reaction is replacement if the acid -OH group by the -OR group of the alcohol



The acid catalyst protonates the carbonyl group and activates it toward nucleophilic attack. Loss of a proton gives the hydrate of an ester

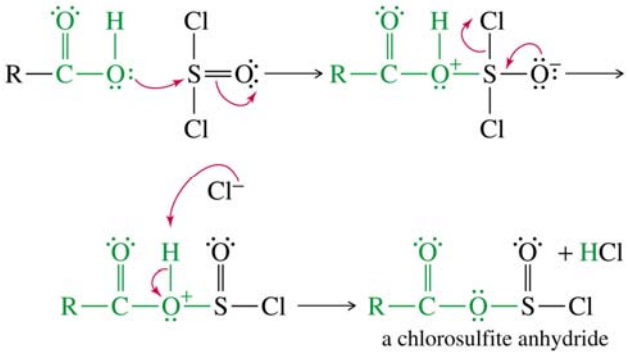
Protonation of either one of the hydroxyl groups allows it to leave as water, forming a resonance-stabilized cation. Loss of a proton from the second hydroxyl group gives the ester.

OBTENCIÓN DE CLORUROS DE ÁCIDO

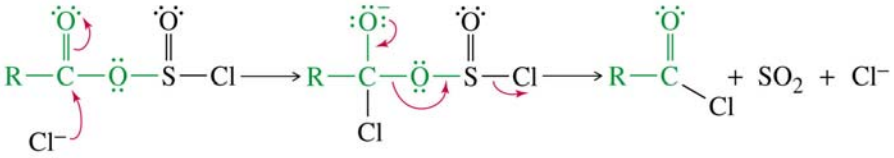


The best reagent for converting carboxylic acids to acid chlorides are thionyl chloride (SOCl2) and oxalyl chloride (COCl2) because they form gaseous by-products that do not contaminate the product

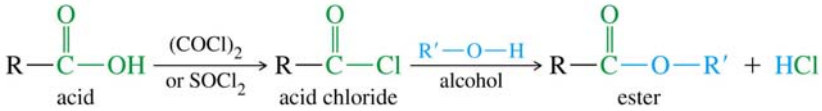
Either oxygen of the acid can attack the sulfur, replacing chloride by a mechanism that look's like sulfur's version of nucleophilic acyl substitution.



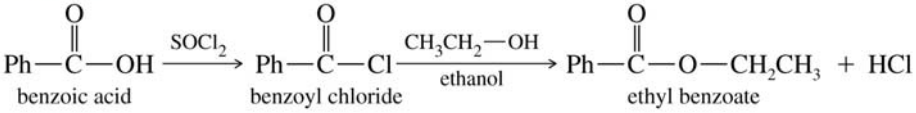
The reactive anhydride undergoes nucleophilic acyl substitution by chloride ion to give the acid chloride



OBTENCIÓN DE ÉSTERES A PARTIR DE CLORUROS DE ÁCIDO

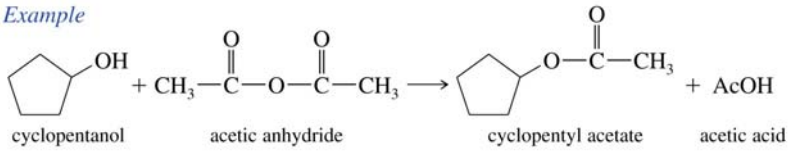


Example



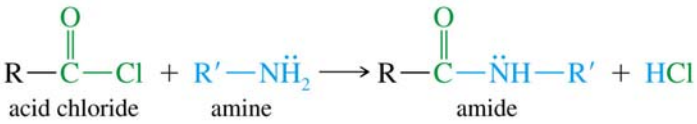
OBTENCIÓN DE ÉSTERES A PARTIR DE ANHIDRIDOS DE ÁCIDO

Example



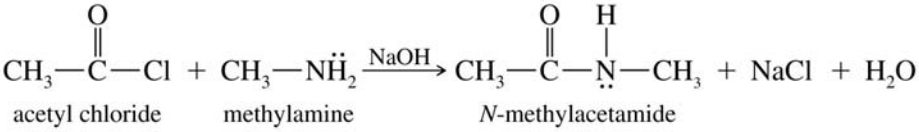
cyclopentanol — acetic anhydride — cyclopentyl acetate — acetic acid

OBTENCIÓN DE AMINAS A PARTIR DE CLORUROS DE ÁCIDO

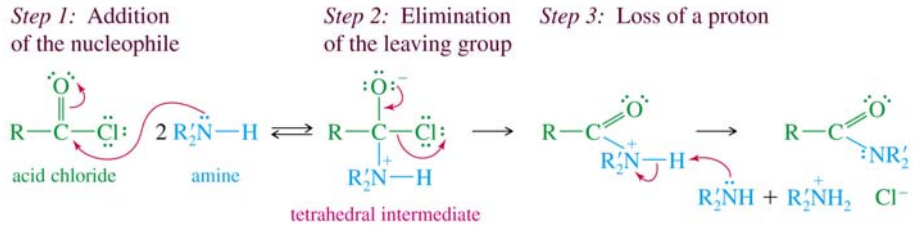


acid chloride — amine — amide

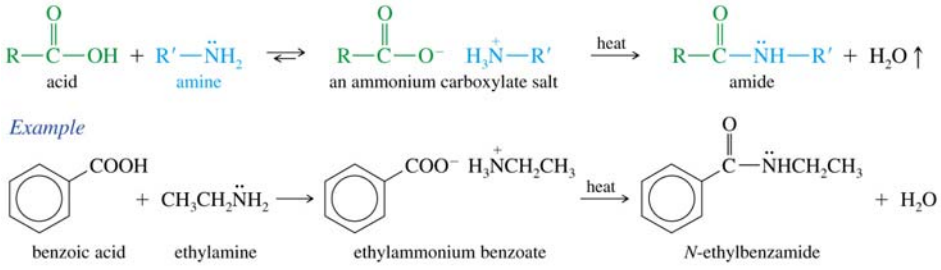
Example



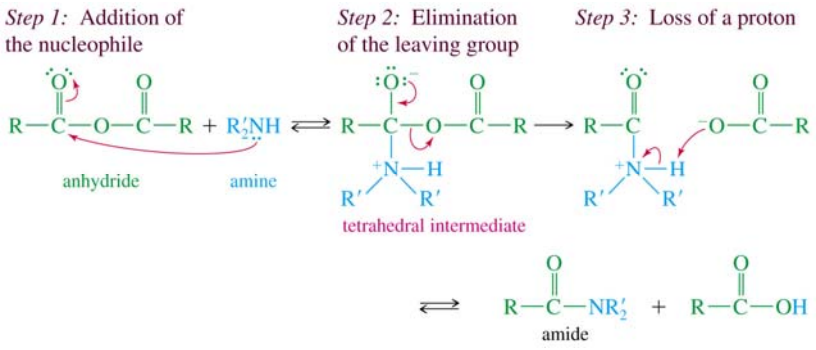
acetyl chloride — methylamine — *N*-methylacetamide



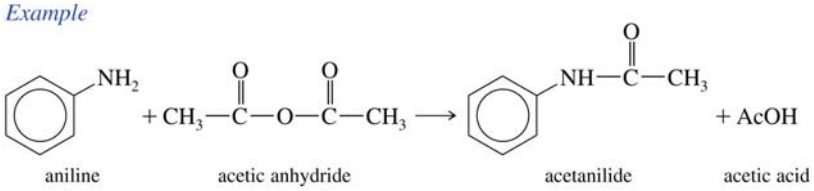
OBTENCIÓN DE AMIDAS A PARTIR DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS



OBTENCIÓN DE AMIDAS A PARTIR DE ANHIDRIDOS DE ÁCIDO



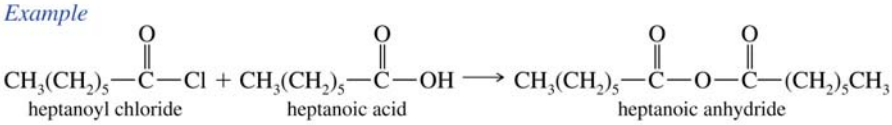
Example

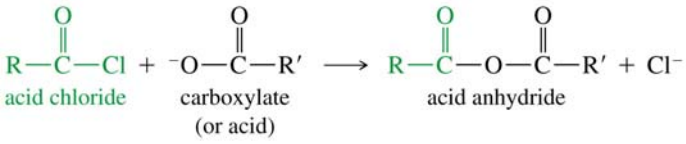


OBTENCIÓN DE ANHIDRIDOS DE ÁCIDO

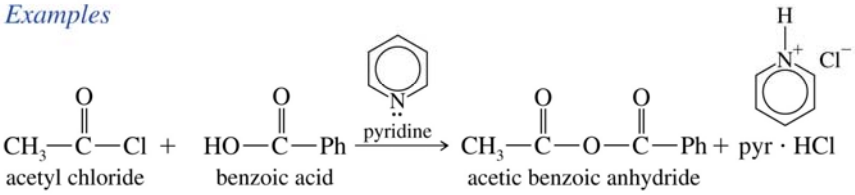
The most generalized method for making anhydrides is the reaction of an acid chloride with a carboxylic acid or a carboxylate salt

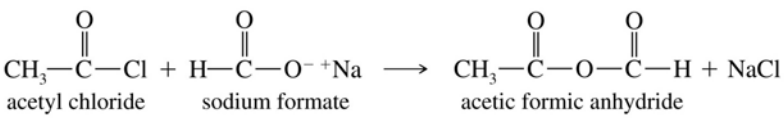
Example



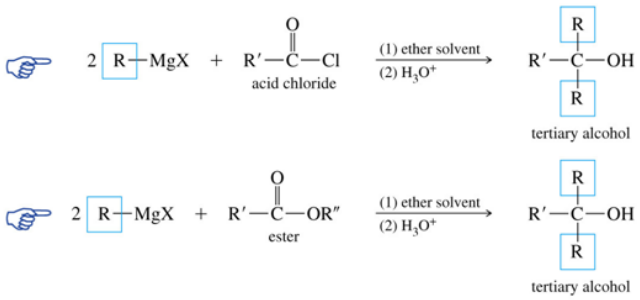


Examples

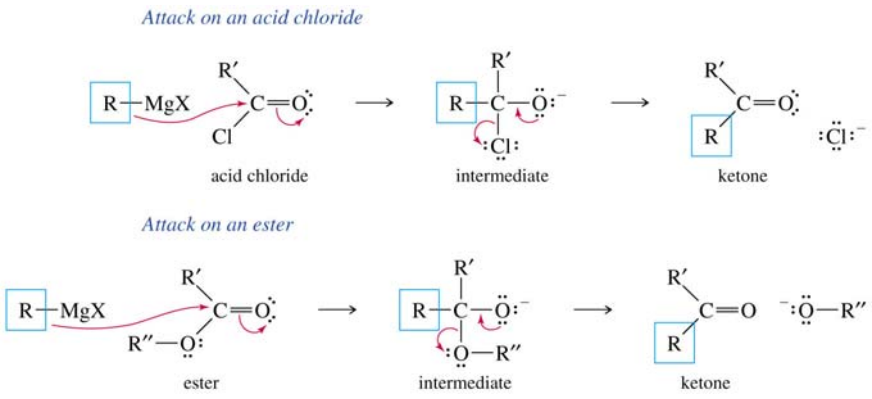


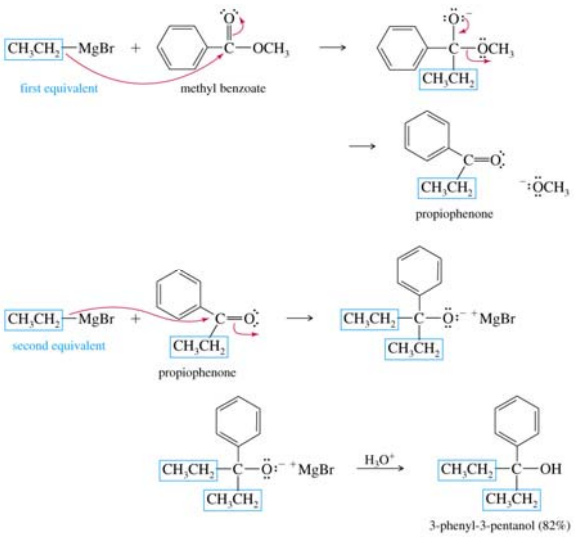


REACCIONES DE ORGANOMETÁLICOS CON DERIVADOS DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS. OBTENCIÓN DE ALCOHOLES



Acyl chlorides and esters will react with two equivalents of Grignard to form tertiary alcohols with two identical groups. The first equivalent will add to the carbonyl and produce a ketone which will react with a second equivalent of Grignard to give the tertiary alcohol after acidic work-up

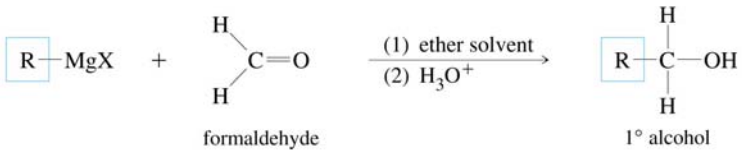


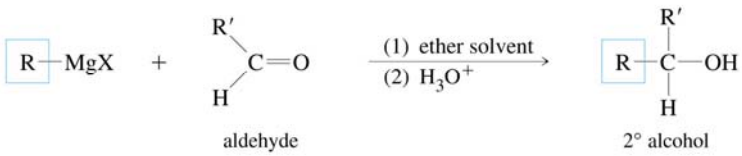


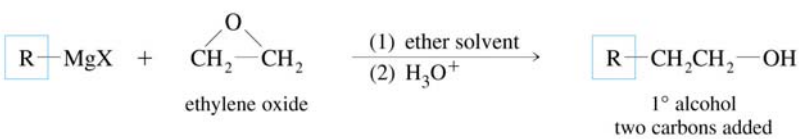
The first step of the reaction is the attack of the Grignard on the carbonyl compound to form the tetrahedral intermediate. The negative charge on the oxygen goes back to form a carbon oxygen double bond forcing a methoxide ion out of the molecule and forming a ketone. The ketone reacts with a second equivalent of Grignard to form an alkoxide. Since there are no good leaving groups in the molecule the alkoxide will be protonated to give the tertiary alcohol. Notice that since two equivalents of Grignard were added, two of the alkyl groups of the alcohol will be exactly the same.

Resumen reacciones con reactivos de Grignard

Primary and secondary alcohols can be synthesized by addition of Grignards to formaldehyde and aldehydes, respectively. A second way to make primary alcohols is the addition of a Grignard to ethylene oxide. This reaction will add carbons to the chain.

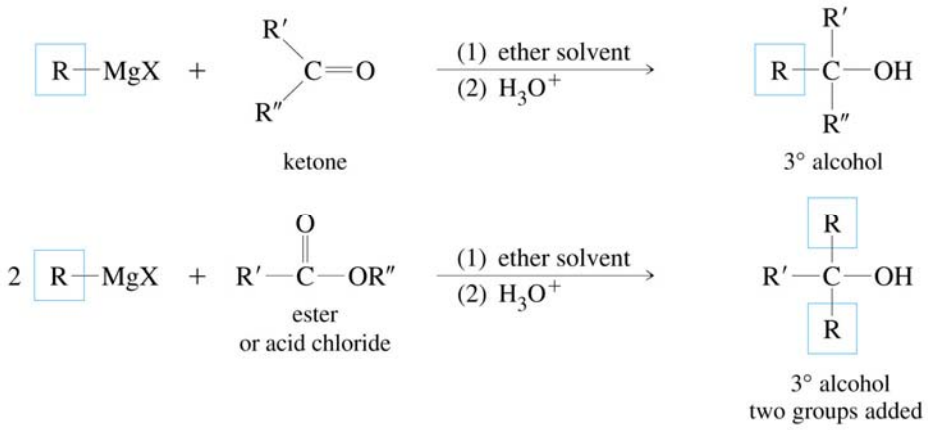




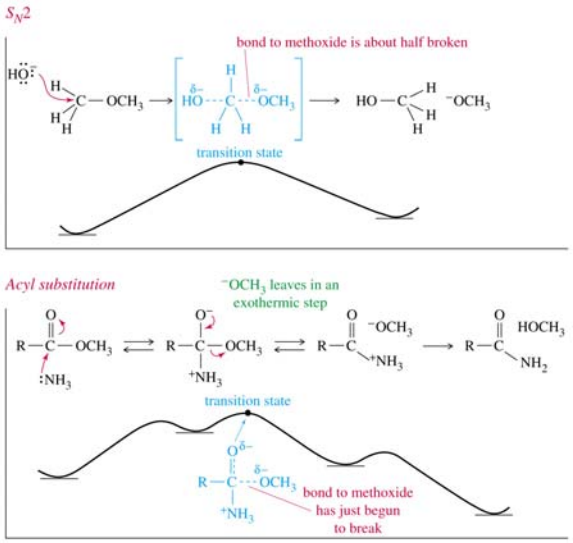


Resumen reacciones con reactivos de Grignard

Tertiary alcohols can be prepared by the attack of Grignard reagents with ketones, acyl chlorides and esters. When acyl chlorides and esters are used the alcohol will have two identical alkyl groups



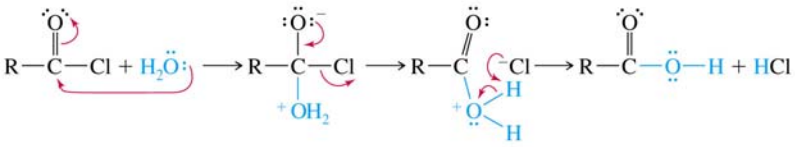
COMPARACIÓN DE LA SUSTITUCIÓN NUCLEOFÍLICA Y LA SUSTITUCIÓN ACÍLICA



Comparison of SN2 and acyl addition-elimination reactions with methoxide as the leaving group

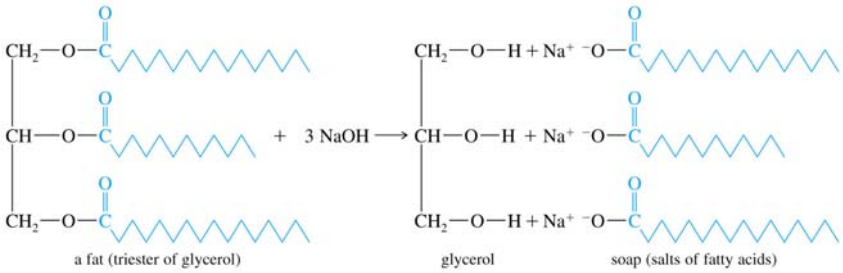
The SN2 reaction has a concerted mechanism, while the acyl substitution has two step mechanism with an exothermic second step

HIDRÓLISIS DE DERIVADOS DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS



Water attack the carbonyl displacing the halide and giving, after deprotonation, the carboxylic acid

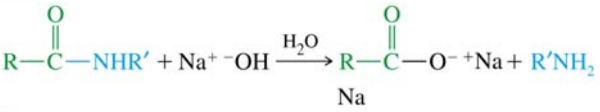
Hidrólisis de ésteres: saponificación



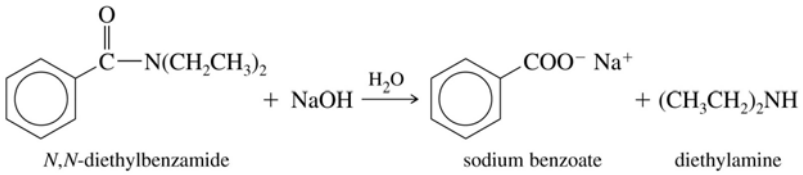
Soap is made by the basic hydrolysis of fats, which are esters of long-chain carboxylic acids with the triol glycerol

Hidrólisis de amidas

Basic hydrolysis



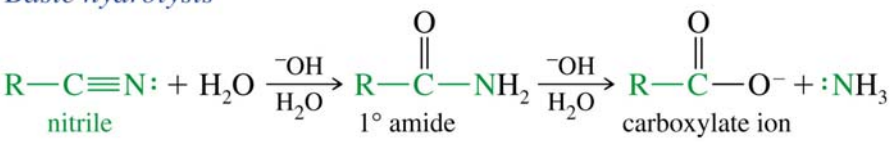
Example



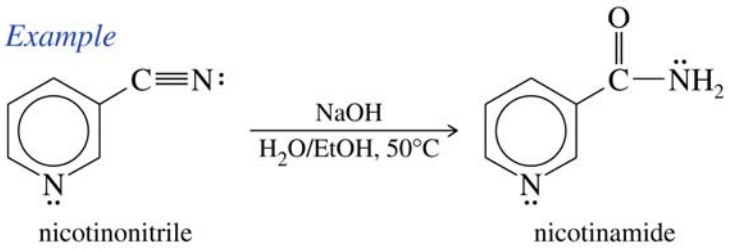
Amides are the most stable acid derivatives, and stronger conditions are required for their hydrolysis than for hydrolysis of an ester.
The hydroxide ion attacks the carbonyl forming a tetrahedral intermediate. Displacement of the amino group gives the carboxylic acid. The amine acts as a base and deprotonates the acid.

Hidrólisis de nitrilos

Basic hydrolysis



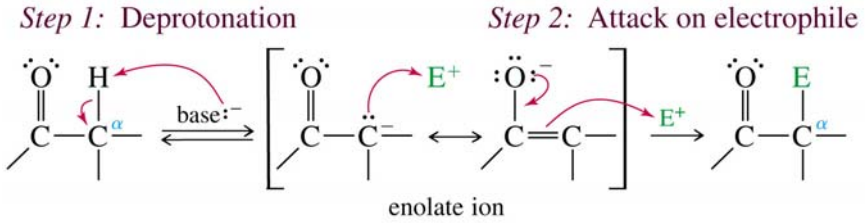
Example



Nitriles are hydrolyzed to amides, and further to carboxylic acids, by heating with aqueous acid or base. Mild conditions can hydrolyze a nitrile only as far as the amide. Stronger conditions can hydrolyze it all the way to the carboxylic acid

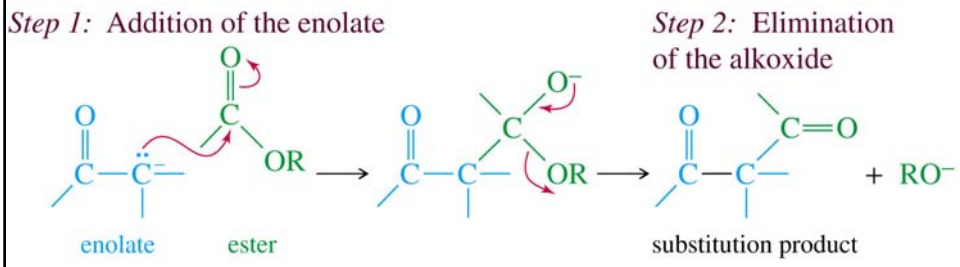
3.- ADICIONES Y CONDENSACIONES DE IONES ENOLATO

SUSTITUCIÓN EN POSICIÓN ALFA



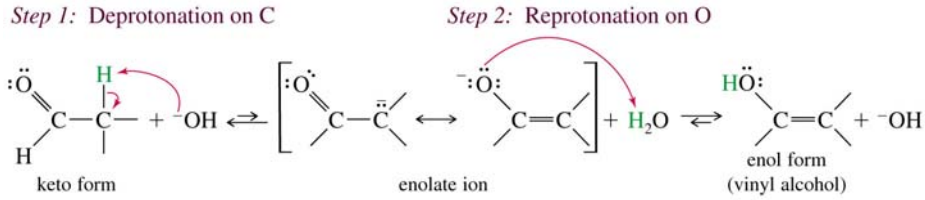
The base abstracts the a proton, making that carbon nucleophilic. The negative charge can be delocalized on the oxygen as well. The carbon will attack an electrophile and complete the substitution reaction

The enolate carbon attacks the carbonyl carbon of a ketone or aldehyde produces, after protonation, a b-hydroxy carbonyl compound. When the enolate attacks an ester, the product will be a b-dicarbonyl compound.



TAUTOMERÍA CETO-ENÓLICA

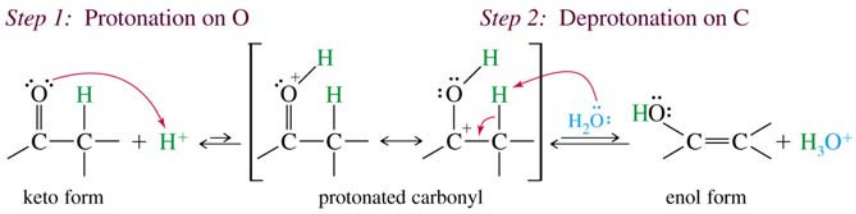
En medio básico



In the presence of strong bases, ketones and aldehydes act as weak proton acids. A proton on the a carbon is abstracted to form a resonance stabilized enolate-ion with the negative charge spread over a carbon atom and an oxygen atom
The equilibrium favors the keto form over the enolate ion

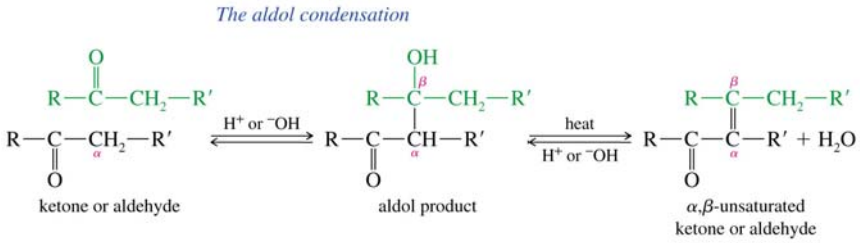
TAUTOMERÍA CETO-ENÓLICA

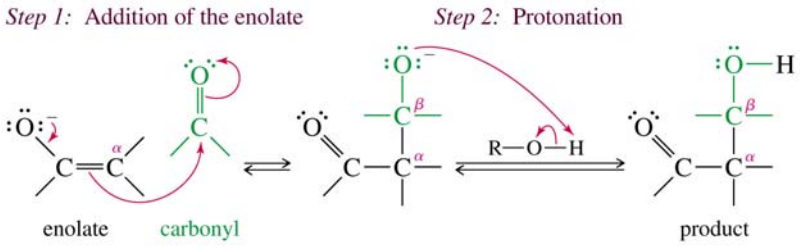
En medio ácido

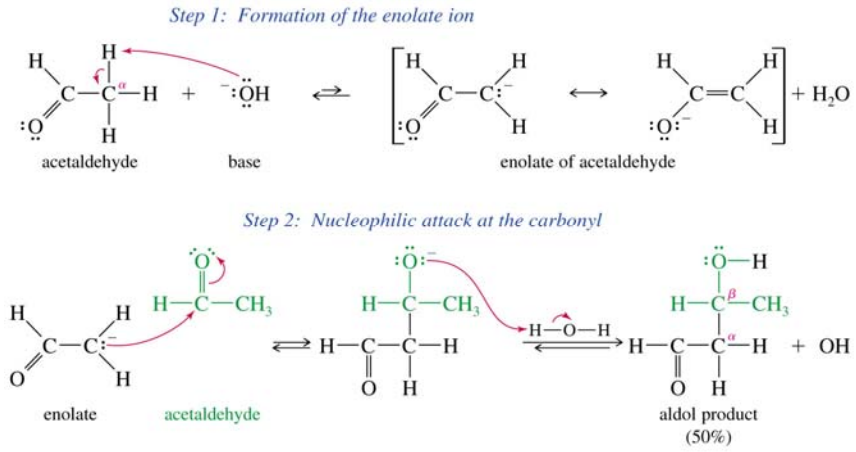


In acid, a proton is moved from the a carbon to oxygen by first protonating oxygen and then removing a proton from carbon

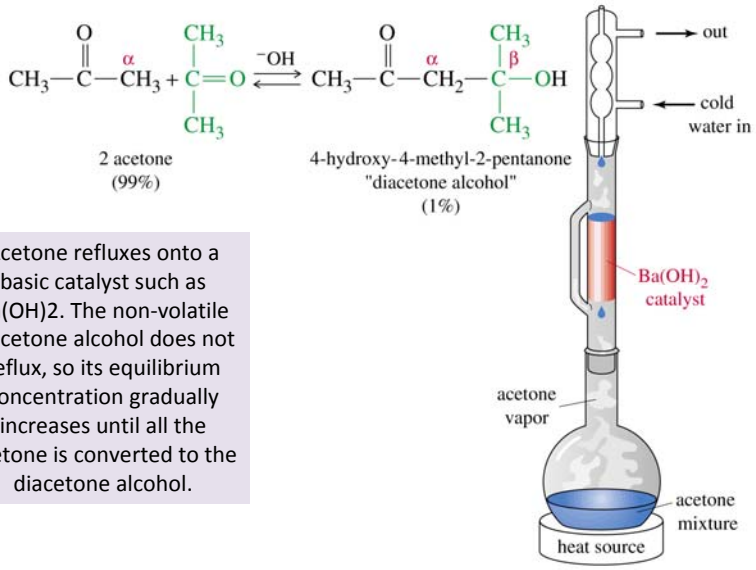
CONDENSACIÓN ALDÓLICA







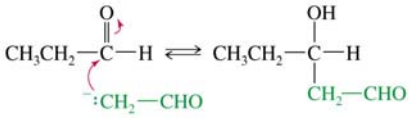
Deprotonation of the acetaldehyde gives an enolate ion, which acts as a strong nucleophile. Attack on the carbonyl group of another acetaldehyde molecule gives addition across the carbonyl double bond, forming the aldol product



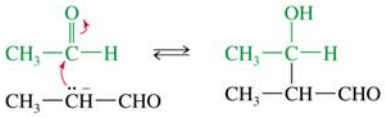
Acetone refluxes onto a basic catalyst such as Ba(OH)2. The non-volatile diacetone alcohol does not reflux, so its equilibrium concentration gradually increases until all the acetone is converted to the diacetone alcohol.

When the enolate of one aldehyde (or ketone) adds to the carbonyl group of another, the result is called a crossed aldol condensation

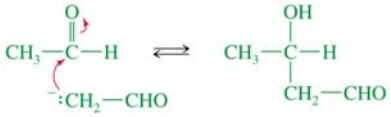
Enolate of ethanal adds to propanal



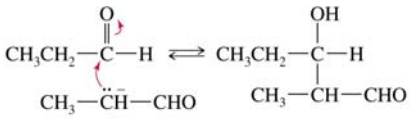
Enolate of propanal adds to ethanal



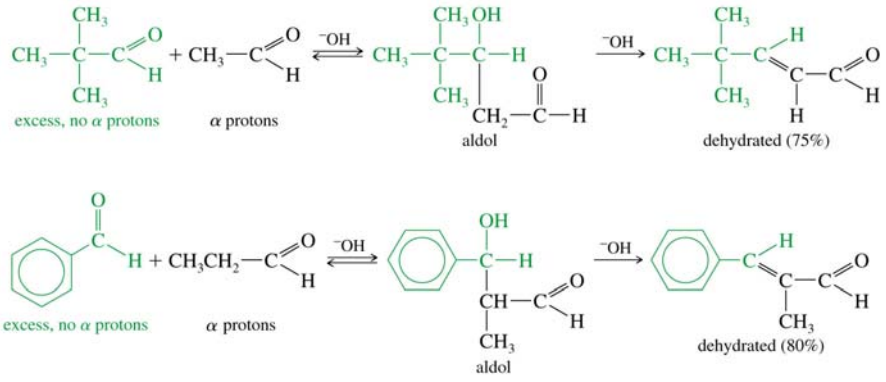
Self-condensation of ethanal



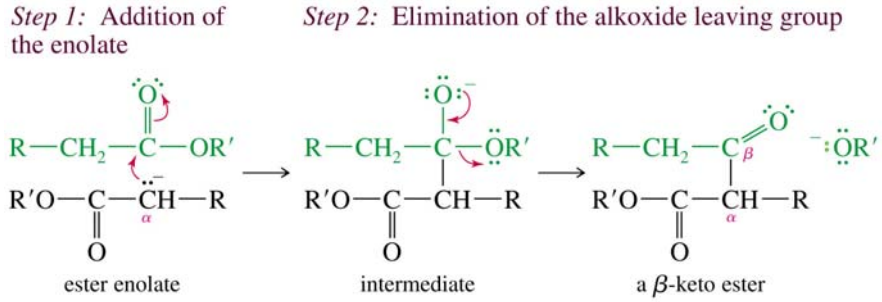
Self-condensation of propanal



A crossed aldol condensation can be effective if it is planned so that only one of the reactants can form an enolate ion so that the other compound is more likely to react with the enolate



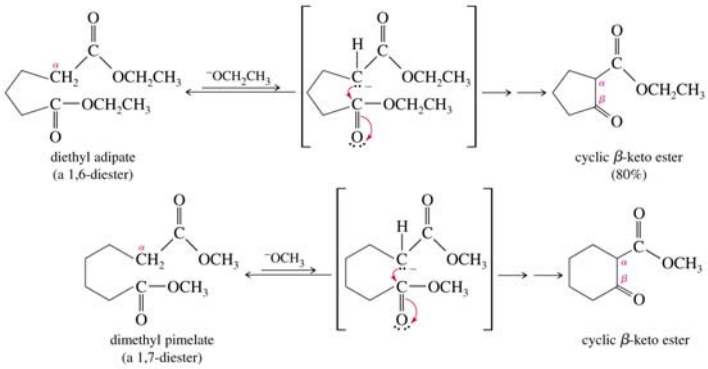
CONDENSACIÓN DE CLAISEN



The Claisen condensation results when an ester molecule undergoes nucleophilic acyl substitution by an enolate

The product of the reaction is a b-keto ester

CONDENSACIÓN DE DIECKMAN



An internal Claisen condensation of a diester forms a ring. Such a reaction is called a Dieckman condensation or a Dieckman cyclization

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

CREACIÓN, UTILIZACIÓN Y VIRTUALIZACIÓN DE MATERIALES DOCENTES PARA LA ASIGNATURA ECONOMÍA DE LA EMPRESA DE PRIMERO DE L.A.D.E.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ■ **Centro** □

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: ANTONIO PIZARRO GÓMEZ NI: 29.769.167 - Z

Categoría profesional: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Extensión telefónica: 87841 Correo electrónico: pizarro@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
PIZARRO GOMEZ	ANTONIO	DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING	pizarro@uhu.es
CEPEDA PEREZ	JUAN MANUEL	DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING	cepeda@uhu.es
GRÁVALOS GASTAMINZA	Mª ASUNCIÓN	DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING	gravalos@uhu.es
HERNÁNDEZ GARRIDO	ROCIO	DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING	Rocio.hernandez@dem.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
ECONOMIA DE LA EMPRESA	235	1º	LADE LADE + TURISMO

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Con este proyecto se pretende diseñar y elaborar material docente e para su utilización a través de la plataforma virtual moodle por los alumnos de la asignatura Economía de la Empresa de 1º de la licenciatura de Administración y Dirección de Empresas y de la doble titulación LADE-TURISMO.

Entre el material que se incluirá habrá casos prácticos reales obtenidos de revistas económicas, videos divulgativos, problemas resueltos, problemas para resolver por los alumnos utilizando programas informáticos, tests de autoevaluación que versen sobre el contenido de los diferentes temas, se podrán crear foros, etc.

Se pretende con ello poner a disposición de los alumnos todas las posibilidades que nos ofrece la plataforma virtual moodle.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Para enseñar conceptos de economía de la empresa y además fomentar la consecución de objetivos de destreza y de actitudes es conveniente manejar estrategias didácticas adecuadas, por lo que junto a medios y recursos tradicionales proponemos otros medios que utilicen las TIC como soporte de las mismas además de poder aprovechar las importantes posibilidades que nos ofrecen el uso de las redes de comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje.

Por otro lado, el uso de la multimedia como recurso didáctico (textos, imágenes, videos, sonidos) a la vez que es un elemento atractivo para el alumno motiva al docente a la hora de plantearse su diseño y contenido.

No se trata de sustituir las tradicionales clases magistrales por nuevas tecnologías sino que el proyecto supone modificaciones en el rol tanto del profesor como del alumno, más cercanos a lo que debe ser el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. En este sentido se aprovechará el empleo de las TIC como instrumento de autoaprendizaje en el que el alumno deberá participar con comentarios de las lecturas incluidas, de vídeos, con consultas a páginas *web* donde ampliar información y practicar la comprensión de la lectura en inglés, la realización de problemas, etc.

Los alumnos a los que se dirige el proyecto son de premier curso de la licenciatura (ADE) de ahí que se esté incidiendo en una mejora formativa en los alumnos de nuevo ingreso.

El hecho de trabajar en un entorno multimedia e interactivo supone un aliciente y motivación para el alumno, ya que actualmente los alumnos están más familiarizados con aplicaciones de este tipo en su tiempo de ocio.

8. OBJETIVOS:

El objetivo genérico de este proyecto es ofrecer al alumno la posibilidad de un aprendizaje más dinámico y, también complementario del que se le proporciona habitualmente a través de las clases presenciales mediante la utilización de un formato atractivo, fácil de utilizar y cómodo por su portabilidad, proporcionándole una mayor intercomunicación tanto con el profesor como con los propios compañeros a través de la creación de foros.
Con la realización del proyecto se aborda el desarrollo de diferentes competencias (como se recoge en los objetivos señalados más adelante) y exige asimismo un replanteamiento de la metodología docente empleada por el profesor dando un papel más activo en el proceso enseñanza-aprendizaje al alumno, procurando una mayor motivación del alumno al presentarse
Los objetivos a alcanzar poseen una triple naturaleza cognoscitiva, de destrezas y afectiva.

Objetivos cognitivos

Proporcionar una formación básica del papel de la empresa como agente económico inmerso en un proceso de desarrollo e interacción constante con el entorno.

- Conocimiento de las características fundamentales de los elementos del sistema de operaciones.
- Comprensión del significado de la función comercial de la empresa.
- Comprensión del significado de la función de financiación-inversión en la empresa.
- Conocer los principales elementos del sistema de recursos humanos y su relevancia en la empresa.
- Destacar la importancia de la función directiva,
- Conocimiento de la actividad empresarial y de la actitud emprendedora en el progreso y bienestar social.

Objetivos de destrezas

Habilidades técnicas.

Saber buscar información.
Capacidad para identificar problemas.

Habilidades humanas.

Capacidad de comunicación verbal y escrita.
Capacidad para las relaciones personales.
Capacidad de negociación y persuasión.

Habilidades conceptuales.

Capacidad de organización y estructuración.
Capacidad de relación.
Capacidad de análisis.
Capacidad de síntesis.

Objetivos de valores y actitudes

Interés por alguno de los diversos ámbitos de la administración de empresas.
Interés por la aplicación de las nuevas tecnologías.
Interés por el mundo de la empresa.
Mentalidad crítica y flexible.
Espíritu de reflexión estratégica.
Espíritu de investigación.
Voluntad de trabajar
Inclinación favorable por el trabajo en equipo.
Creatividad.
Actitud positiva frente al cambio y la innovación.
Espíritu de diálogo.
Búsqueda de la mejora continua.
Predisposición favorable a conjugar intuición y técnicas.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Definidos los contenidos del proyecto, se han ido elaborando para cada tema del programa propuesto para la asignatura Economía de la Empresa de 1º de LADE y LADE + TURISMO las diferentes presentaciones en power point, se ha llevado a cabo una búsqueda exhaustiva de diferente tipo de material complementario para cada tema, lecturas, videos poniéndolos a disposición del alumnado para su estudio, análisis y realización de exposiciones en clase. Así mismo, se ha puesto a disposición del alumnado diferentes enlaces a prensa económica, lo que nos ha permitido llevar a cabo comentarios en clase sobre el contenido de diferentes artículos de las mismas de actualidad económica tanto nacional como internacional.

Todo ello va a permitir a los alumnos utilizarlo como complemento a las clases presenciales. En la medida que el contenido está relacionado directamente con el programa de la asignatura se refuerza que el alumno pueda conseguir los objetivos cognitivos propuestos. En la medida que las diversas actividades propuestas tendrán que ser comentadas o resueltas por el alumno entregando los resultados a los profesores de la asignatura se refuerza la consecución de los objetivos de destreza así como los de valores y actitudes.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La realización de este proyecto de innovación docente ha sido un elemento de motivación para que los profesores implicados en el mismo realizaran una labor de búsqueda de materiales docentes distintos al proporcionado por los manuales tradicionales.

El proyecto ha conducido a los cuatro profesores que han participado a mejorar sus habilidades en cuanto al manejo de las herramientas que las nuevas tecnologías de la información pone a nuestra disposición para el desarrollo de una mejor intercomunicación con el alumnado. Por lo que se ha logrado no sólo los objetivos referidos a los alumnos sino también unos objetivos implícitos y colaterales de mejora de las capacidades de los docentes de la Universidad.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Definidos los contenidos del proyecto en un primer momento los diferentes componentes del grupo nos repartimos los diferentes temas con la finalidad de que los alumnos tuvieran a su disposición el material elaborado en el menor tiempo posible.

De esta forma, hemos ido elaborando para cada tema del programa propuesto para la asignatura Economía de la Empresa de 1º de LADE y LADE + TURISMO las diferentes presentaciones en power point, que además de ponerlas a disposición de los alumnos como esquema resumen de los diferentes temas, se han subido todas a la plataforma virtual moodle para facilitarles el acceso.

Además de las presentaciones, se ha llevado a cabo una búsqueda exhaustiva de diferente tipo de material complementario para cada tema, lecturas, videos poniéndolos a disposición del alumnado para su estudio, análisis y realización de exposiciones en clase.

Así mismo, se ha puesto a disposición del alumnado diferentes enlaces a prensa económica, lo que nos ha permitido llevar a cabo comentarios en clase sobre el contenido de diferentes artículos de las mismas de actualidad económica tanto nacional como internacional.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

El material elaborado puede verse en la plataforma virtual moodle, en la asignatura Economía de la Empresa de 1º de LADE y LADE + TURISMO

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

En general, el alumnado ha agradecido las facilidades que les hemos dado con la puesta a su disposición de este tipo de material que les ha ayudado a estudiar y preparar la materia, facilitándoles la comprensión de la misma.

El equipo docente que hemos trabajado en el proyecto estamos especialmente satisfechos con el trabajo realizado, ya que si bien aún no tenemos los resultados de la evaluación final al tratarse de una asignatura de carácter anual, si que en los dos parciales que hemos llevado a cabo se ha notado un amplio incremento de los alumnos aprobados pasando de una media de aprobados en los exámenes parciales entorno al 40% de los presentados a un número de aprobados superior al 60 % de los alumnos presentados en los dos parciales llevados a cabo a lo largo del presente curso.

Dado que gran parte del contenido de la asignatura tiene su continuidad en el nuevo Grado en Administración y Dirección de Empresas y en el Grado en Finanzas y Contabilidad, no ha sido trabajo en vano el realizarlo este curso, ya que además de facilitar el estudio a los alumnos que tengan la asignatura pendiente del plan de estudios que se extingue, va a permitirnos usar buena parte de los contenidos elaborados en la asignatura correspondiente en los dos nuevos Grados a lo largo del próximo curso 2010/2011, así como ampliarlos y mejorarlos para afrontar los retos que nos plantea el próximo curso el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior teniendo en cuenta el gran número de alumnos con el que habitualmente nos encontramos en los diferentes grupos de la asignatura.

El material contenido será revisado cada curso con objeto de actualizarlo e incluir aquel material, en el formato que mejor se estime: sonido, vídeo, texto o imagen.

Para mejorar este proyecto consideramos que sería buena idea no sólo incluir vídeos u otro material obtenido de Internet, sino que el material a incluir podría ser elaborado por los propios alumnos. De esta manera la motivación e implicación de los estudiantes en los temas tratados sería mucho mayor.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Bartolomé Pina, A. (1999): Hipertextos, hipermedia y multimedia: configuración técnica, principios para su diseño y aplicaciones didácticas. En Cabero, J. (Ed.), Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación en el siglo XXI.

Bartolomé Pina, A. (2005): Acceder a la información, acceder al conocimiento. En *http://www.lmi.ub.es/cursos/2007unizar/c3/documentos/bartolome2005.pdf.*

Gutiérrez Martín, A. (1997): Educación Multimedia y Nuevas Tecnologías. Ediciones de la Torre.

Marquès Graell, P. (1999): Multimedia educativo: clasificación, *(última revisión: 12/01/09). En http://www.pangea.org/peremarques/funcion.htm*
Ortega Santamaría, S. (2004): Multimedia, hipermedia y aprendizaje: construcción de espacios interactivos. Universidad Pontificia de Salamanca.

Rubiales Gómez, M. (2005): Vídeo digital. Anaya Multimedia.

Tirado Morueta, R. (1997): El diseño de sistemas interactivos multimedia de aprendizaje: aspectos básicos. Pixel-Bit, nº 7, Junio 1996.

Fuentes documentales en Internet:

Ecomur. Portal de economía y finanzas.

http://www.ecomur.com

Econoaula.com. Web educativa e informativa de economía y sociedad.
http://www.econoaula.com

Editorial Paraninfo. Material de apoyo.
http://www.paraninfo.es/servlet?page=Material_Apoyo&module_pk=12001&operation_pk=base_action_select

Tecnología educativa. La pizarra digital.
http://www.pangea.org/peremarques/pdigital/webs/pizecon11.htm

Web educativa e informativa de economía y sociedad:
http://www.econoaula.com

Videos de Economía y Empresa:

http://videoseconomia.blogspot.com

Revista Emprendedores: http://www.emprendedores.es

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

SIMULADOR DE UNA ARQUITECTURA DE COMPUTADOR

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Redondo González, Manuel Joaquín DNI: 29.753.413 S

Categoría profesional: TEU - TC

Departamento: Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática (DIESIA)

Centro: Escuela Politécnica Superior

Extensión telefónica: 87672

Correo electrónico: redondo@diesia.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Bravo Caro	José Manuel	DIESIA	caro@diesia.uhu.es
Segura Manzano	Francisca	DIESIA	francisca.segura@diesia.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Arquitectura de Computadores I	60	Primero	I. T. Informática-Sistemas
Arquitectura de Computadores I	100	Primero	I. T. Informática-Gestión

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto ha consistido en diseñar una herramienta informática que, con la estructura típica de un computador Von Neumann, permita mostrar el funcionamiento del computador a nivel de flujo de información entre los distintos bloques básicos que forman parte del mismo. El funcionamiento se muestra diferenciando las distintas fases de que consta la ejecución de una instrucción.

La herramienta permite interaccionar al alumno definiendo, tanto el tipo de computador con el que desea trabajar, como la secuencia de instrucciones que desea ejecutar para mostrar el flujo de información.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La asignatura de Arquitectura de Computadores I, asignatura troncal de primer curso de las titulaciones de Ingeniería Técnica Informática, de Gestión y de Sistemas, está orientada a una primera toma de contacto y visión de una arquitectura de computador básica.

Por tratarse de la primera asignatura en la que se aborda el estudio del sistema computador desde el punto de vista hardware, presenta una gran dificultad para su asimilación. Cualquier herramienta gráfica es útil a la hora de facilitar el entendimiento de los conceptos que se tratan en dicha asignatura.

Con la herramienta desarrollada en este proyecto, el alumno adquiere una visión general de arquitectura de computador, integrando bajo un único esquema cada uno de los elementos que se estudian de forma independiente a lo largo del curso en la asignatura.

Esta herramienta permite ver la estructura y funcionamiento del sistema computador desde un punto de vista dinámico. La herramienta muestra, sin profundizar en exceso (ya que es la primera toma de contacto con el sistema computador que tiene el alumno), la interrelación entre los distintos elementos y el movimiento de la información entre ellos a lo largo del tiempo; permitiendo además la interacción del alumno con el sistema. Hasta ahora, los recursos que se han venido utilizando son la pizarra y presentaciones en PowerPoint, pero queda incompleta la visualización de los aspectos anteriormente mencionados, al no permitir interacción alguna con el alumno.

La herramienta permite, de forma práctica y en las sesiones de laboratorio, aplicar y relacionar todos los conceptos tratados en las sesiones de teoría.

8. OBJETIVOS:

Tomando como base el esquema de sistema computador Von Neumann, la herramienta desarrollada en el proyecto facilita la tarea de comprensión del funcionamiento de cada uno de los elementos del sistema computador. En primer lugar, se estudian de forma individual, y posteriormente, a nivel de conjunto interrelacionando unos con otros.

El estudio de funcionamiento de la arquitectura con la que trabaja la herramienta desarrollada en este proyecto, es general, sin llegar a detallar a nivel de señal binaria. Como se ha comentado anteriormente, los alumnos de Arquitectura de Computadores I, se enfrentan por primera vez a un sistema digital de propósito general. En segundo curso, ya el alumno ha adquirido los conocimientos generales que le permiten abordar un estudio de los sistemas computadores con más profundidad y detalle; incluso llegándose a definir individualmente el valor de todas y cada una de las señales de control que existen.

Este proyecto pretende sentar las bases para otro posterior que, partiendo de la misma estructura de computador, profundice y facilite la asimilación de conceptos tratados en la asignatura de Arquitectura de Computadores II.

La herramienta desarrollada, muestra el flujo de información que se produce al ir ejecutándose en secuencia un conjunto de instrucciones, que previamente se han almacenado en memoria. Además permite diferenciar las distintas fases (búsqueda y decodificación de la instrucción, búsqueda de operandos, almacenamiento del resultado, preparación para de la siguiente instrucción) de las que consta el ejecución de cada instrucción. Cada una de estas fases, se realizarán según el tipo de computador (cero, una, dos, tres y cuatro direcciones) y el ancho de palabra de memoria.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Atendiendo a la realización de las fases de las que se ha compuesto la ejecución del proyecto (estas fases se describen en el Apartado 11. “Metodología seguida”), se puede decir que la valoración del grado de cumplimiento de los objetivos es positiva.

Por otra parte, decir que la herramienta que se ha desarrollado cubre los objetivos planteados atendiendo a un tipo de computador, que es el computador de cuatro direcciones. Debido a la complejidad del diseño de la arquitectura a implementar, la ampliación de la herramienta desarrollada para computadores de tres, dos y una direcciones queda prevista para futuros proyectos.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

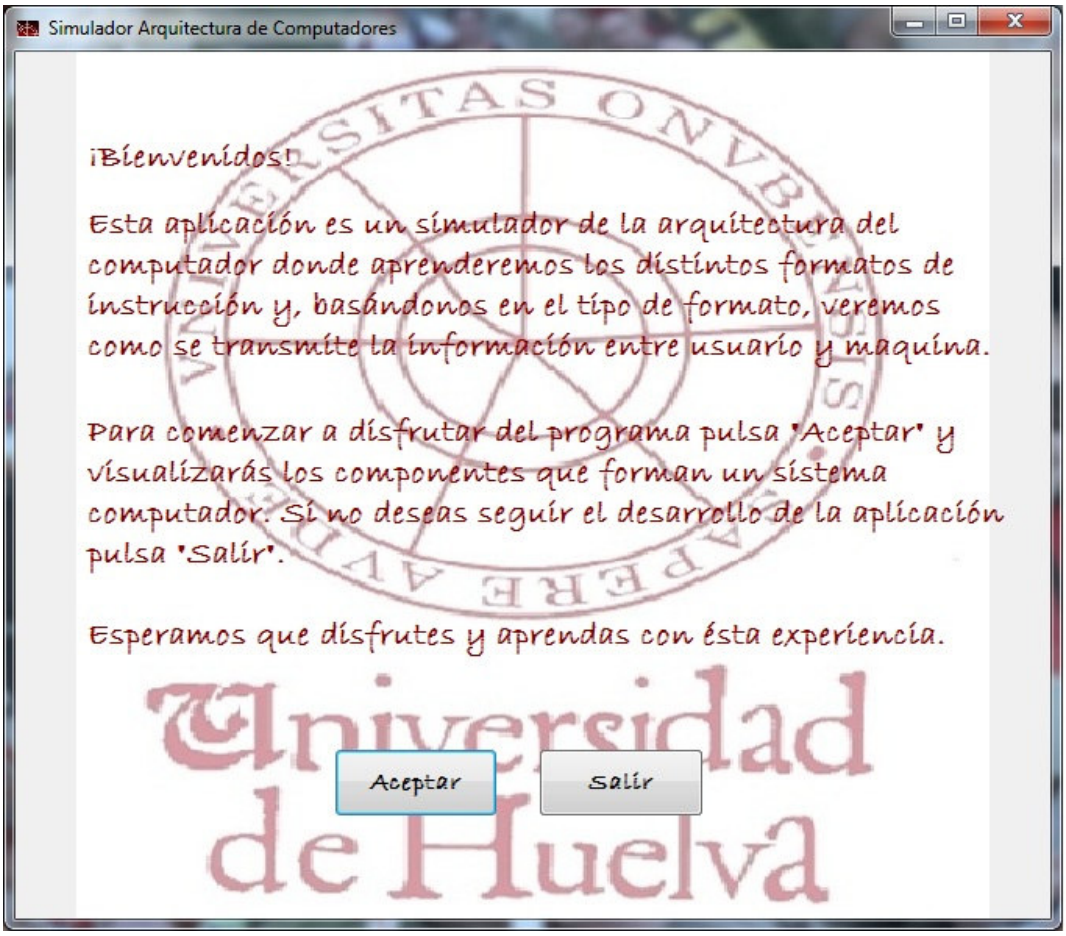
Para la realización de la herramienta desarrollada, se ha contado con una alumna colaboradora, con muy pocos créditos pendientes para finalizar sus estudios de Ingeniería Técnica Informática de Gestión. La selección de esta alumna se realizó partiendo de una convocatoria, hecha pública en la página de la Escuela Politécnica Superior, a la que acudieron cinco alumnos que, o bien eran alumnos de la titulación de Ingeniería Técnica Informática de Gestión, de Ingeniería Técnica Informática de Sistemas o de Ingeniería Informática; se tuvieron en cuenta: si la titulación en la que se encontraban era de primer o de segundo ciclo, el porcentaje de créditos pendientes para la terminación de la carrera, si los créditos pendientes de aprobación se correspondían con asignaturas relacionadas con la materia de arquitectura de computadores o no, el tipo de titulación (Gestión o Sistemas), nota media en la carrera correspondiente y nota media en las asignaturas relacionadas con la materia de arquitectura de computadores.

Inicialmente se definió la herramienta a desarrollar, marcándose de forma diferenciada las distintas fases de ejecución del proyecto. En primer lugar se diseñó la estructura de la aplicación, teniendo en cuenta la necesidad de realización de futuras ampliaciones; se consideró no implicasen demasiada complicación las futuras modificaciones y/o ampliaciones de la arquitectura de computador propuesta. Una vez se definió la estructura del diseño de la aplicación, en segundo lugar, se decidió qué aplicaciones para diseño emplear para el desarrollo de la herramienta, siendo elegidas *Visual Studio Professional 2010*, *Google SketchUp 7.1* (para las imágenes 3D) y *Boomer Video v5.0 Trial*. En tercer lugar, y durante el primer mes de realización del proyecto, se diseñó el esquema de la estructura de computador que permitiera la inclusión en la misma de cualquier tipo de arquitectura Von Neumann (de cuatro, tres, dos y una direcciones). A partir de aquí, en cuarto lugar, durante el resto del tiempo, se ha limitado el diseño al computador de cuatro direcciones; semanalmente se venían haciendo pruebas y estudios a los resultados obtenidos en la semana de desarrollo anterior, se proponían modificaciones que, en la semana siguiente se supervisaban y comprobaban.

Como se ha comentado anteriormente, la herramienta desarrollada consiste en la implementación de una arquitectura de computador de cuatro direcciones. La herramienta es dinámica, en el sentido de que se puede hacer un seguimiento de la interacción entre los distintos bloques que forman el sistema computador como consecuencia de la ejecución de diferentes instrucciones con distintos modos de direccionamiento.

En las figuras que se muestran a continuación (consisten en capturas de pantalla de la herramienta desarrollada), se pueden ver las distintas opciones que ofrece, así como su utilidad y funcionamiento.

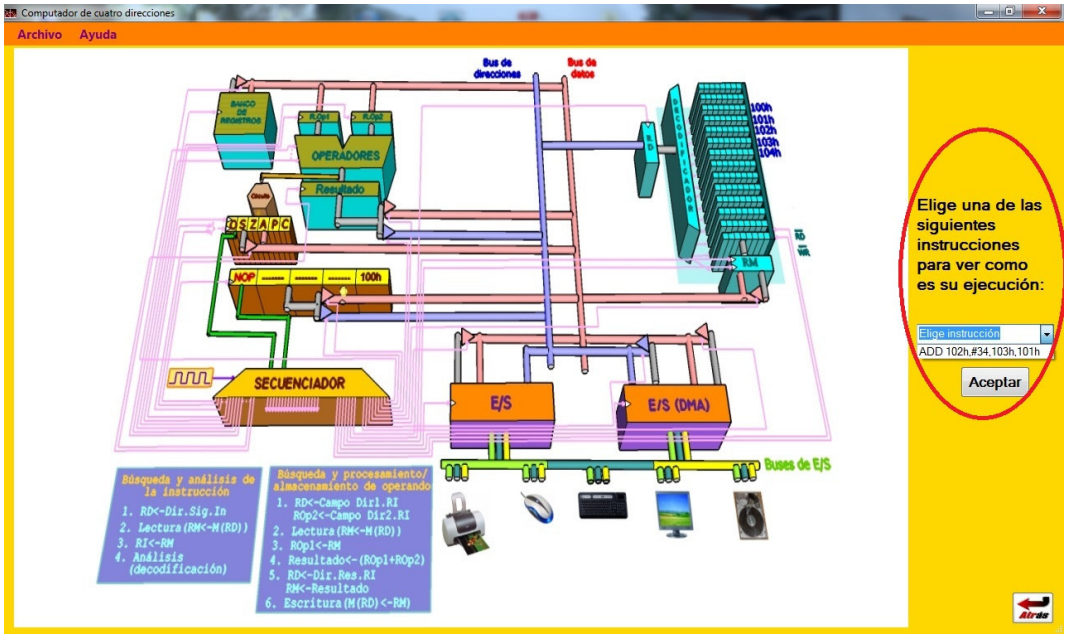
La pantalla de presentación tiene el aspecto que se muestra a continuación:



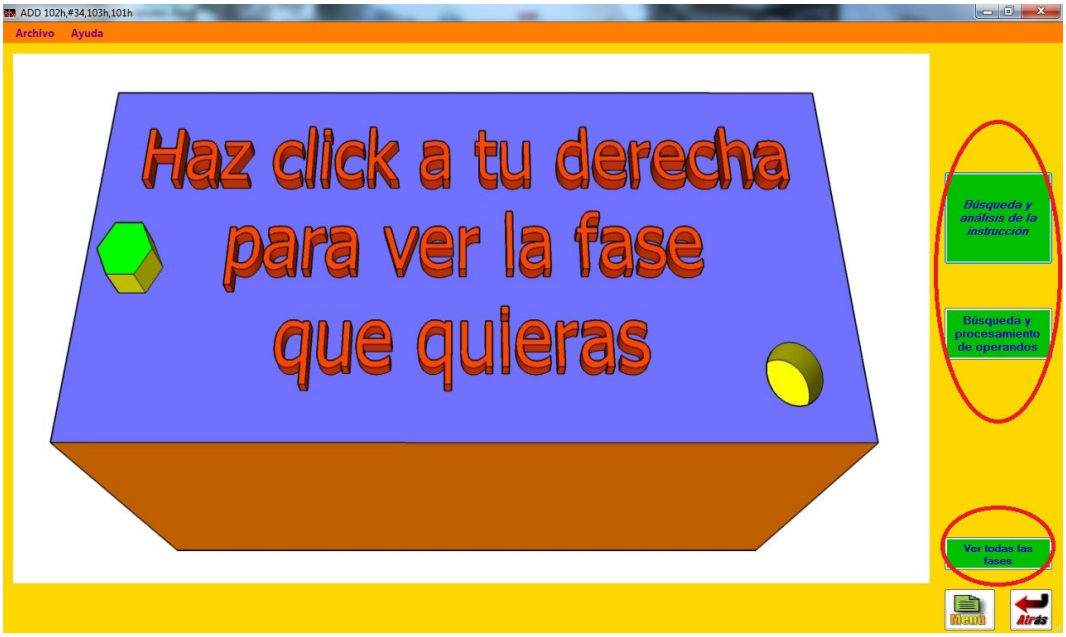
Una vez ésta sea aceptada, se mostrará otra ventana donde aparecerá un esquema externo de los componentes que forman un sistema computador y, si hacemos "click" sobre dicha imagen, aparecerá un esquema más detallado de éstos componentes. A la derecha de éste cuadro de imagen podremos seleccionar la arquitectura con la que deseamos ejecutar la aplicación, es decir, si deseamos que sea un computador de una, dos, tres o cuatro direcciones. Ésta constituiría la pantalla principal del programa a la que podremos acceder desde cualquier otro punto de la aplicación con sólo hacer "click" en el botón menú que aparecerá en todas las ventanas posteriores a ésta.



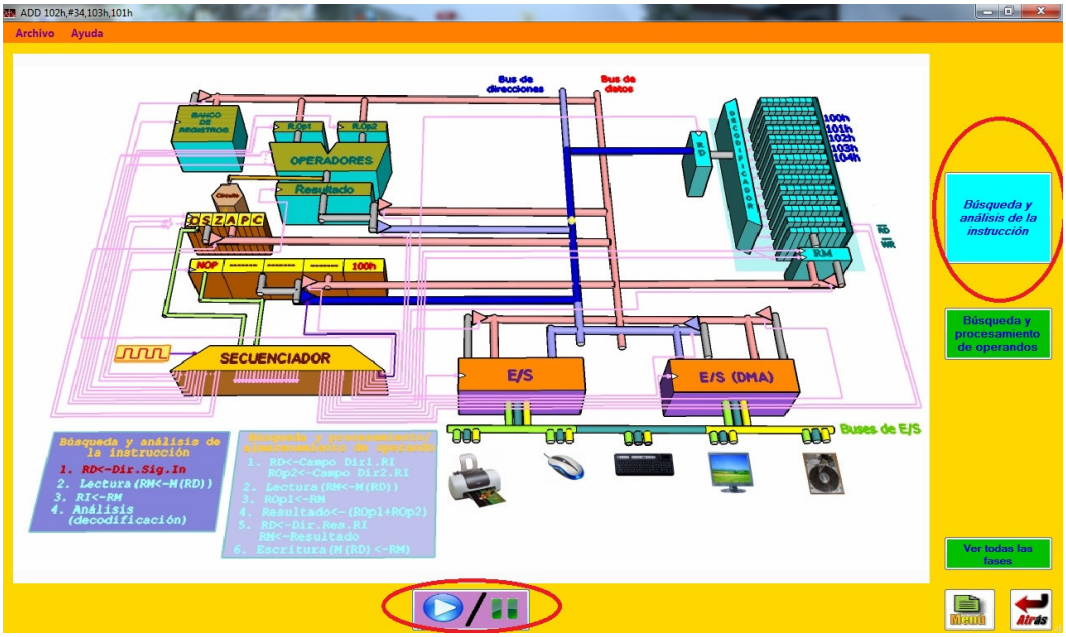
Cuando se ha elegido el tipo de computador con el que deseamos desarrollar la aplicación, se muestran los componentes de éste sistema y, a la derecha, se puede elegir entre varias instrucciones para poder visualizar el desarrollo de cada una de ellas y sus fases.



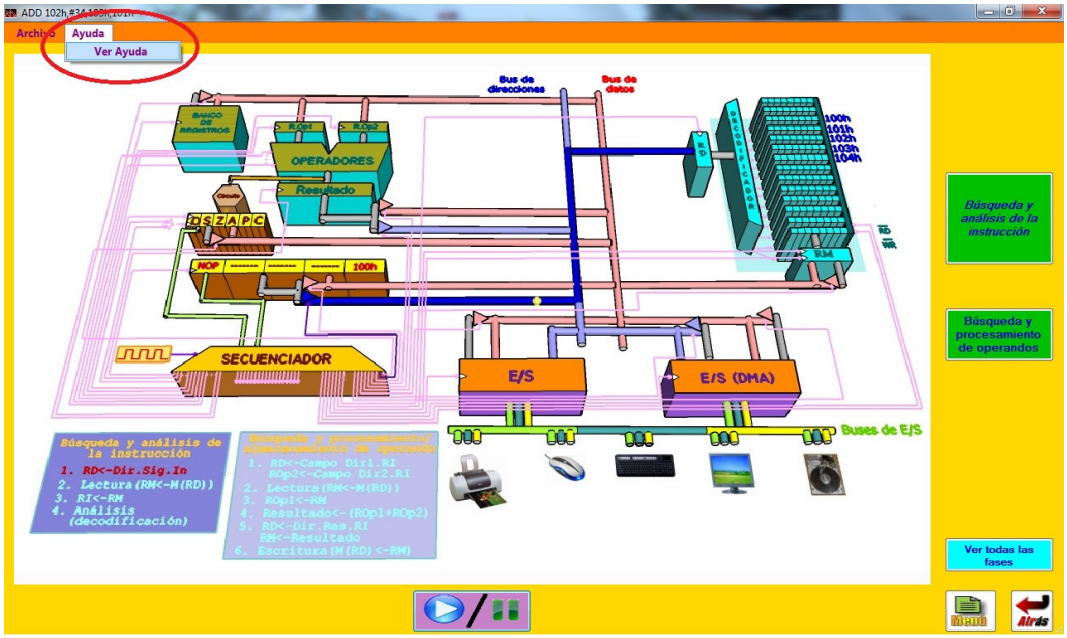
Habiendo elegido el desarrollo de una instrucción, se pasa a visualizar un nuevo formulario que contiene las opciones de ejecución de la instrucción a la derecha. Se puede optar por ver las distintas fases de la instrucción individualmente o por verlas todas seguidas con la ejecución al completo.

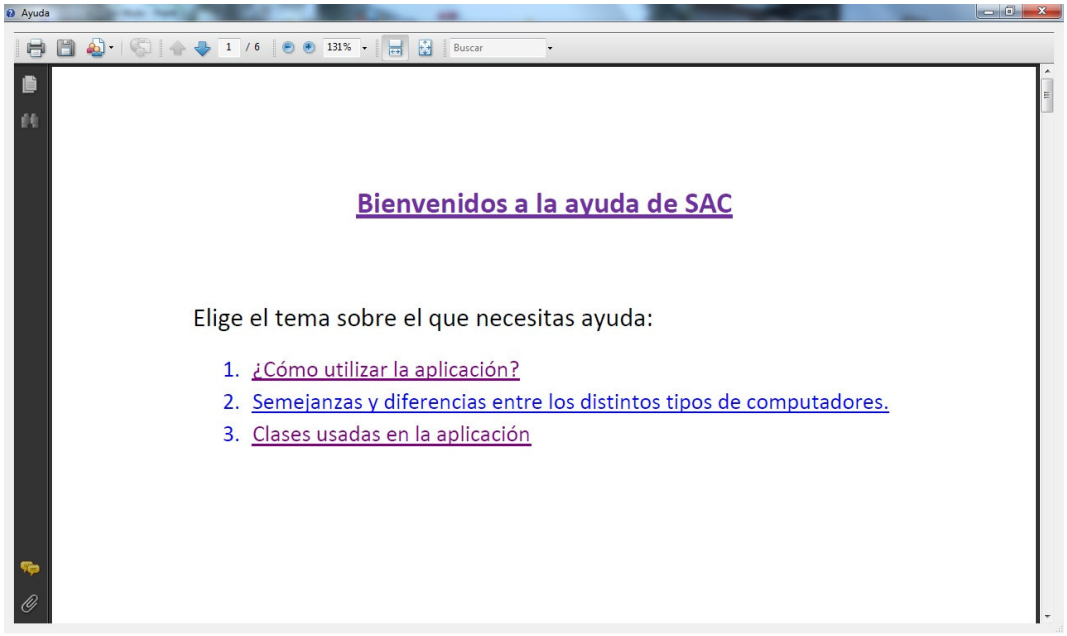


Ya puede visualizarse lo deseado, cambiando de color la opción seleccionada. Aparecerá un nuevo botón de Play/Pause para poder reanudar/parar la animación que estamos viendo según se desee.



Si no sabe como utilizar algo concreto, en cualquier momento se puede hacer uso de la opción de ayuda, disponible en el menú de la parte superior de cualquier pantalla.

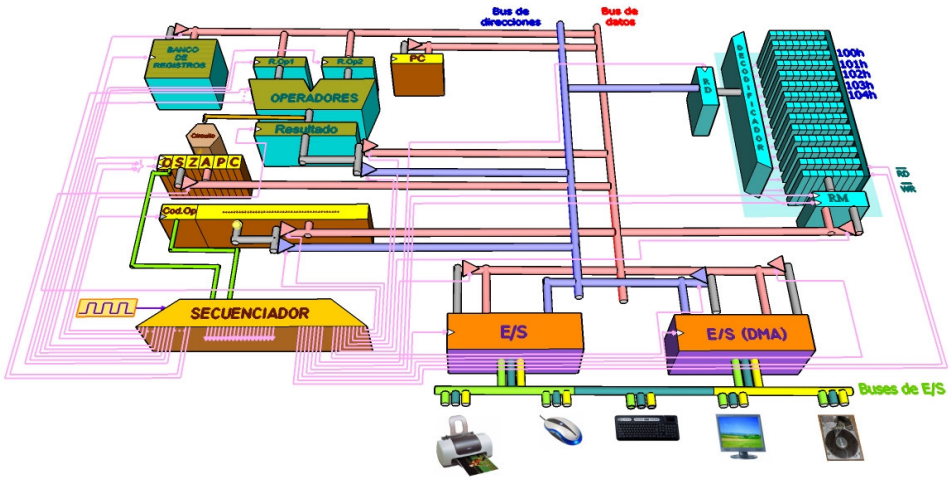




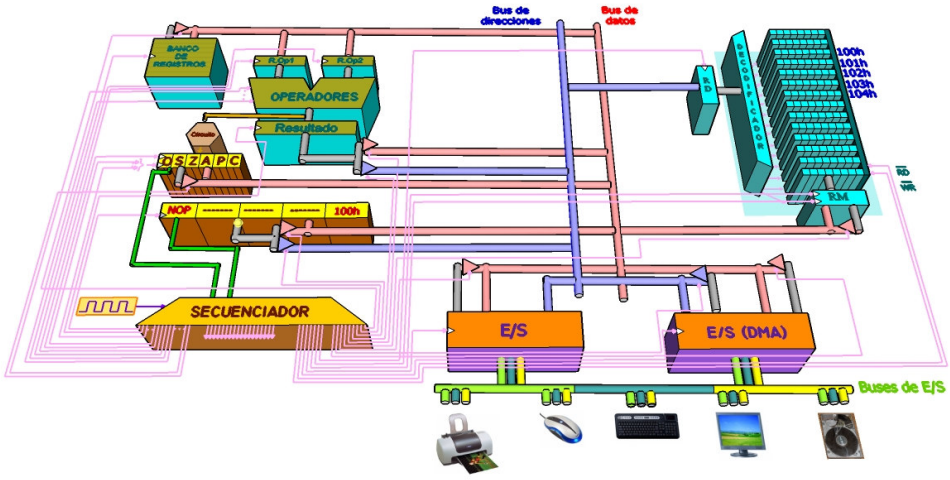
Entre los distintos computadores de cuatro, tres, dos y una dirección existen semejanzas y diferencias:

Los computadores de una, dos y tres direcciones tienen en general el mismo esquema; varían tan sólo en el número de campos del registro de instrucción. La diferencia más significativa está con el computador de cuatro direcciones, éste no posee registro contador de programa (PC).

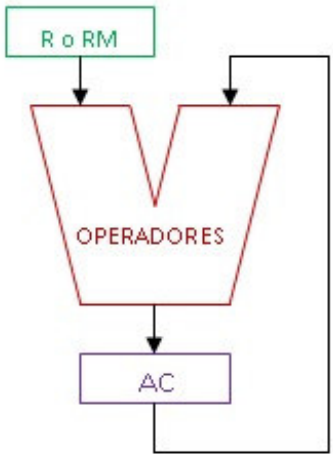
Existe también una diferencia en la unidad operativa de todos, que se detalla más adelante.



En el computador de cuatro direcciones no existe registro contador de programa así que la funcionalidad de éste la desarrolla el último campo del registro de instrucción.



Computador de 1 y 2 direcciones:



R o RM: El dato puede venir del banco de registros, del registro de instrucción, del registro contador de programa o del registro de datos de memoria (RM).
AC: Registro acumulador que se utiliza para almacenar el resultado de las operaciones y para realimentar el segundo operando de la unidad operativa.

Computador de 3 y 4 direcciones:



R1, R2 o RM: El dato puede venir del banco de registros, del registro de instrucción, del registro contador de programa (en el computador de tres direcciones) o del registro de datos de memoria (RM).
RS: Registro resultado que se utiliza para almacenar el resultado de las operaciones.

En el diseño de la aplicación se han empleado las siguientes clases:

F_bienvenida

Esta clase es la que comprende el formulario inicial en el que se explica el uso de la aplicación y se da la bienvenida a ésta.

F_ayuda

En esta clase se accede a un fichero .pdf que contiene información sobre la aplicación para facilitar el uso de ésta o aclarar dudas al usuario de la misma.

F_principal

Este formulario muestra una imagen con dispositivos reales formando un sistema computador y, a su derecha, se puede ver también una pestaña donde seleccionar el tipo de computador con el que se quiere desarrollar la aplicación.

F_C

Una vez que se ha elegido el computador con el que deseamos desarrollar la aplicación se abrirá éste formulario que contiene una imagen de dicho computador y una selección a la derecha, de la instrucción a ejecutar para ser visualizada posteriormente.

F_D_In

Ya elegida la instrucción a ejecutar en el formulario anterior se mostrará este nuevo formulario, en el cual se observará mediante imágenes animadas, la ejecución de dicha instrucción, pudiendo seleccionar la visualización de los videos por fases de la instrucción o la instrucción completa.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El desarrollo del proyecto ha constado de las siguientes fases:

Fase 1: Reunión de los profesores participantes en el proyecto para definir los requisitos que, en base a los objetivos planteados, debe cumplir de la herramienta a desarrollar.

Fase 2: Publicación de la convocatoria para la elección del alumno colaborador. Los candidatos deberán estar matriculados en tercer curso de Ingeniería Técnica Informática de Gestión o de Sistemas y haber superado las asignaturas de Arquitectura de Computadores I y Arquitectura de Computadores II.

Fase 3: Selección del alumno colaborador entre los candidatos.

Fase 4: Reunión de los profesores participantes en el proyecto con el alumno colaborador para informar de los requisitos de la herramienta a desarrollar, así como la planificación del proyecto.

Fase 5: Reuniones para el control y seguimiento del desarrollo de la herramienta.

Fase 6: Chequeo y prueba de la herramienta.

Fase 7: Entrega de la herramienta desarrollada.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Respecto a los resultados obtenidos, en el CD adjunto a la memoria, se puede encontrar la herramienta desarrollada. Esta herramienta estará disponible para todo el profesorado de la materia de Arquitectura de Computadores, así como para todos los alumnos que cursen las asignaturas adscritas a dicha materia. Añadir que la disponibilidad de la herramienta se extiende a todo aquel profesor que desee conocer su uso y aplicación.

En lo referente a ampliar la herramienta para los computadores de tres, dos y una direcciones, como ya se ha comentado anteriormente, se tiene previsto solicitar en la próxima convocatoria un proyecto de innovación docente que le dé continuidad a los resultados obtenidos en este proyecto. Para este futuro proyecto, la ejecución de las fases 5 y 6, requerirán menos tiempo del que se ha necesitado en este proyecto. El diseño de la arquitectura para computadores de tres, dos y una direcciones es muy similar al de cuatro direcciones, con la diferencia de algunos pocos elementos que se añaden y otros que desaparecen.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La herramienta desarrollada, se tiene previsto utilizarla en la asignatura de Arquitectura de Computadores I a partir del curso 2010/2011. Esto va a suponer una importante aportación a los recursos con los que, hasta ahora cuenta la asignatura. Para la realización de problemas tanto en clase, como en casa durante el trabajo autónomo del alumno, éste va a poder hacer uso de una herramienta que le permita entender el funcionamiento de un sistema computador basado en la arquitectura Von Neumann.

La única evaluación que se ha llevado a cabo de la herramienta ha consistido en las pruebas que los profesores implicados en el proyecto han realizado. No obstante, queda pendiente la utilización por parte del alumnado para el curso 2011/2012, en la asignatura de segundo curso (en el primer cuatrimestre) Estructura de Computadores del Grado en Ingeniería Informática.

Posteriormente, en las asignaturas Arquitectura de Computadores II (segundo curso, primer cuatrimestre de I. T. Informática de Gestión y de Sistemas) y Arquitectura de Computadores (segundo curso, segundo cuatrimestre del Grado en Ingeniería Informática), se profundiza en la misma estructura de computador que se estudia en la de primero.

El mismo esquema de trabajo empleado en la herramienta desarrollada se puede extender a las herramientas para las asignaturas de segundo curso. Se tiene previsto un proyecto futuro donde, tomando como base el mismo esquema del presente proyecto, se estudie el sistema computador con mayor detalle y profundidad. En este primer proyecto se ha estudiado el flujo de información entre los distintos bloques que se han representado (unidad de control, unidad operativa y memoria); mientras que en el futuro proyecto, para aplicación en las asignaturas de segundo curso, se hará un estudio del flujo de información dentro de cada uno de los bloques representados y entre ellos, a nivel de periodo y particularizando para cada señal de control binaria independientemente.

Y, de la misma forma, se está pensando en un proyecto más ambicioso, a más largo plazo, con el fin de poder diseñar distintas arquitecturas de computador, con nuevos recursos añadidos a la arquitectura base de Von Neumann, tanto monoprocesadores como multiprocesadores.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Como ya se ha comentado anteriormente, el objetivo inicial del proyecto era abordar la implementación de las arquitecturas de computadores de cuatro, tres, dos y una direcciones. Ante la drástica reducción del presupuesto concedido comparado con el solicitado, los resultados se han limitado exclusivamente al computador de cuatro direcciones. Aunque, de todas formas, la extensión al resto de computadores es prácticamente inmediata, puesto que la base ha sido ya diseñada.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- MIGUEL ANASAGASTI, Pedro de. Fundamento de los Computadores: Thomson-Paraninfo, 2004.

- HAMACHER, Carl. Organización de Computadores: MacGraw Hill Interamericana de España, 2003.

- TANENBAUM, Andrew S. Organización de Computadoras: Un enfoque estructurado: Prentice Hall Hispanoamericana, 2000.

- RODRÍGUEZ-ROSELLÓ, Miguel Ángel. Programación en ensamblador en entorno MS DOS: Anaya Multimedia, 1989.

- GARCÍA de CELIS, Ciriaco. El Universo Digital del IBM PC, AT y PS/2. Libro en formato digital, 1997.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

HACIA UNA CULTURA ACTIVA DE LA TUTORIZACIÓN EN LOS TÍTULOS DE GRADO: UN PROYECTO DE INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DEL TRABAJO SOCIAL

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación x **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Rodríguez Pascual, Iván

DNI: 29042435J Categoría profesional: Profesor Contratado-Doctor

Departamento: Sociología y Trabajo Social

Centro: Escuela Universitaria de Trabajo Social

Extensión telefónica: 959219658 Correo electrónico: ivan@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Nombre y apellidos	Departamento	Correo
Iván Rodríguez Pascual	Sociología y Trabajo Social	ivan@uhu.es
Marta Ruiz Martínez	Sociología y Trabajo Social	marta@uhu.es
F. Javier Arellano Gómez	Anton Menger	arellano@uhu.es
M. Josefa Vázquez Librero	Sociología y Trabajo Social	mvazquez@uhu.es
M. José Gallego Ayllón	Sociología y Trabajo Social	mgallego@uhu.es
José Carlos León Jariego	Psicología clinica, experimental y social	leon@uhu.es
Yolanda Borrego Alés	Psicología clinica, experimental y social	yborrego@uhu.es
Celeste Jiménez de Madariaga	Historia I	celeste@uhu.es
Alida Carloni	Historia I	alida@uhu.es
Carmen Márquez Vázquez	Sociología y T. Social	carmen.marquez@dstso.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as*	Curso	Titulación
Sociología I	120	1º	Grado Trabajo Social
Sociología II	"	"	"
Bases Conceptuales del Trabajo Social	"	"	"
Economía aplicada al Trabajo Social	"	"	"
Derecho Público para el Trabajo Social	"	"	"
Derecho Civil para el Trabajo Social	"	"	"

Antropología Social	"	"	"
Psicología Social	"	"	"
Servicios Sociales Comunitarios	"		"
Política Social y del Estado del Bienestar	"		"

*El proyecto ha afectado a todos el alumnado de 1º

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto persigue, en el año de la implantación de los primeros títulos de grado de la Universidad española, desarrollar una cultura del seguimiento y la tutorización del alumnado entre el profesorado implicado en la enseñanza del grado en Trabajo Social. En este sentido, se buscan objetivos específicos tales como: facilitar el tránsito desde la enseñanza secundaria a los nuevos títulos de grado; fomentar la motivación y autoconciencia crítica a lo largo del proceso de aprendizaje; la detección temprana de necesidades de orientación educativa dentro de la formación para el Trabajo Social; por último, el seguimiento para una mejor integración educativa y personal del alumnado que ingresa en el primer curso del título de grado.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Al iniciarse la implantación de los títulos de grado en la Universidad Andaluza, y ser la titulación de Trabajo Social una de las primeras de la Universidad de Huelva en realizar este proceso, se hace perentorio el desarrollo de una cultura colaborativa que facilite realizar un seguimiento a las nuevas necesidades del alumnado. Lejos de la visión del profesor universitario desde una perspectiva aislacionista, los nuevos títulos implican igualmente una nueva mentalidad docente y discente. Al alumno que construye su aprendizaje ha de corresponderle, por fuerza, un docente que sigue, orienta y refuerza este proceso. Y esto incluye un campo de trabajo que excede con mucho lo que sucede dentro del aula.

Conscientes de que el escenario es, por tanto, muy complejo, y a esto hay que sumar todas las visicitudes e imponderables que pueden surgir cada vez que se produce una reforma educativa que afecta a las titulaciones que cursa el alumnado, surge este proyecto con voluntad de aunar esfuerzos y hacer el camino más fácil tanto al que aprende como al que supervisa este aprendizaje. Una labor tutorial ambiciosa que desvele las necesidades de orientación personal y educativa del alumno nos parece una tarea inexcusable para garantizar que el nuevo título del Grado en Trabajo Social no se convierte en una carrera azarosa, ni un trabajo desempeñado a ciegas por el profesorado.

Para ello es necesario romper la prenoción que identifica la tutoría con la resolución de dudas académicas, acercando el concepto al de una mentoría activa en la que profesorado y alumnado participan de un mejor conocimiento mutuo y un diálogo activo a lo largo del proceso de aprendizaje. Por esta razón proponemos un proyecto de innovación docente en el que, a través de varios momentos prefijados y el registro formal de informacion relevante, invitamos a los profesores y profesoras involucrados en la docencia en el EEES a conocer mejor las necesidades de los discentes, propiciando la reflexión sobre la construcción del conocimiento, a la par que ofreciendo al alumno un contacto más estrecho con los docentes que le acompañaran durante el grado.

8. OBJETIVOS:

Principal: desarrollar una cultura del seguimiento y la tutorización del alumnado entre el profesorado y los alumnos y alumnas implicados en la enseñanza del grado en Trabajo Social.

En este sentido, se buscan objetivos específicos tales como:

- Aportar al profesorado del centro una herramienta de autoevaluación y conocimiento exhaustivo de las necesidades y circunstancias del colectivo discente que puede facilitar la labor de orientación en el proceso de implantación del EEES.
- facilitar el tránsito desde la enseñanza secundaria a los nuevos títulos de grado; fomentar la motivación y autoconciencia crítica a lo largo del proceso de aprendizaje;
- la detección temprana de necesidades de orientación educativa dentro de la formación para el Trabajo Social, iniciando un seguimiento curricular y personal que pueda extenderse a los cuatro años de duración del título de grado;
- **por último, el seguimiento para una mejor integración educativa y personal del alumnado que ingresa en el primer curso del título de grado, evitando la confusión que puedan estar presentes en todo período de transición para este colectivo.**

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El grado general de cumplimiento de los objetivos del proyecto ha sido muy alto. A pesar de haber comenzado en una época poco idónea del curso y de encontrar a un equipo de profesores focalizado en la difícil tarea de poner en marcha un título de grado, los objetivos operativos del poyecto se han alcanzado.

Ha sido posible, por ejemplo, realizar varias sesiones grupales de tutorización con el alumnado durante los dos semestres del curso, así como las correspondientes sesiones de evaluación de los miembros del equipo docente. Se ha recogido información en cuadernos de campo, que ha sido sistematizada en un informe que se devolverá al alumnado, al tiempo que será la base de la planificación del segundo año de grado. El funcionamiento como equipo de tutorización, por otro lado, ha reforzado la cohesión interna del equipo docente y ha facilitado la coordinación pedagógica de los docentes de las distintas asignaturas.

Sólo cabe objetar que ha sido imposible contar con todo el profesorado de primer curso, bien por no prestarse al proyecto, bien por formar parte ya de otros proyectos de innovación. De otro lado, la participación del alumno ha sido suficente pero irregular, si bien es destacable que la participacion en las

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Una vez aprobado el proyecto, se puso en marcha una sesión de constitución del equipo del proyecto. Hay que destacar que esta titulación ha sido una de las primeras en la UHU en iniciar un título de grado y no en las mejores condiciones. Los docentes han manifestado en varias ocasiones que el marco normativo y práctico en el que se inician las titulaciones adaptadas al EEES es contradictorio y a veces genera confusión. Por ello, la primera sesión sirvió no sólo para planificar el trabajo, sino para intercambiar impresiones sobre dónde podían estar los focos de problemas en el grado, tanto para docentes como para discentes. En esta sesión, por ejemplo, se decide realizar dos entrevistas de tutorización, en lugar de las tres que se habían previsto inicialmente, previendo la existencia de tiempo insuficiente.

El siguiente paso consistió, precisamente, en que cada profesor debía tutorizar grupalmente aproximadamente 20 alumnos en dos momentos de tiempo pertenecientes a cada semestre. En este punto la participación del alumnado ha variado mucho en función del docente y del momento del curso, si bien todos los docentes han podido celebrar ambas entrevistas grupales.

Finalmente, los docentes aportaron la información recogida a lo largo de estas sesiones en una reunión de evaluación en la que el objetivo ha sido elaborar sugerencias de mejora relacionadas con los puntos fuertes y débiles detectados en las entrevistas de tutorización. Estas sugerencias serán transmitidas a la dirección del centro para que la cultura de tutorización sea efectiva desde un primer momento y sus hallazgos tengan una repercusión tanto en la organización del próximo primer semestre de grado como para la preparación del segundo curso de esta misma titulación. Es de destacar que existe ya una oferta por parte de la dirección el centro para que este esquema básico de tutorización se convierta en el plan oficial de tutorización del centro.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Entre los principales resultados obtenidos, podemos destacar tanto los que derivan directamente del propio proceso de tutorización como el efecto de refuerzo del equipo docente que la dinámica del proyecto ha generado. Más concretamente:

- A resultas del proyecto tenemos hoy una imagen más fiel de la realidad del alumno de grado en su primer año de titulación. Completando así una imagen total del proceso de conversión al EEES que incluye no sólo la visión del equipo directivo y de los y las docentes.
- Por otro lado, las distintas entrevistas con el alumnado nos han permitido detectar importante problemas tanto de coordinación docente como de organización de la titulación. Al mismo tiempo, dicha información también ha permitido reforzar algunos de los cambios organizativos introducidos en la gestión del grado.
- El proceso de tutorización ha supuesto igualmente un canal extra de participación para el alumnado, si bien su participación ha sido irregular y parcial.
- Tras el proceso de tutorización ha sido posible recoger y sistematizar información significativa sobre el desarrollo el grado (se adjunta en el Anexo I de esta memoria).
- Al desarrollarse las sesiones paralelamente al funcionamiento y puesta en marcha de los equipos docentes la propia dinámica del proceso ha actuado como refuerzo de la cohesión interna del equipo participante en el proyecto.
- Como nota negativa, cabe destacar que el volumen de alumnos a tutorizar ha sido excesivo y no ha permitido un seguimiento más preciso. La premura del tiempo tampoco ha permitido un seguimiento más continuado ni realizar más de dos entrevistas de tutorización.
- Por otro lado, dado que la tutorización desde una perspectiva integral (no estrictamente académica o curricular) no forma parte de las actividades explícitamente reconocidas por la institución universitaria, es difícil asegurar la participación de los docentes de cursos completos en esta clase de innovación.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Resulta obvio que los servicios de tutorización no han existido de forma regular en nuestras universidades más allá del caso de las tutorías en un sentido puramente académico. Por ello, el principal aprendizaje introducido en este proyecto de innovación ha sido la toma de contacto con una forma distinta de apoyo al alumno en el difícil proceso de maduración en los nuevos contextos acaémicos del EEES. Los y las docentes que hemos tomado parte en este proyecto hemos generado una dinámica de evaluación que ha sido útil no sólo para el alumno, que además ha encontrado una vía significativa de partiipación social directa en el funcionamiento de la titulación, sino también para ayudarnos a cambiar nuestras prácticas docentes al tener que enfrentarnos a tareas nuevas n contextos cambiantes.

Probablemente, la principal aplicación futura es que una vez comprobada la utiidad de este tipo de dinámicas basadas en el seguimiento extracurricular del alumnado a través de una serie de entrevistas grupales de tutorización, es muy probable que se conviertan en una práctica asentada en el Grado de Trabajo Social. De esta forma respondemos al que era el principal obetivo del poyecto: generar las condiciones adecuadas para que surja una cultura d la tutorización en nuestro espacio académico. En teniendo en cuenta que todavía quedan 3 años más hasta la implantación completa del título de Grado, consideramos que hemos dado un paso seignificativo, pero también que queda mucho más tiempo para el perfecionamiento.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

-De Miguel Díaz, Mario (coord.) (2006) Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias, Madrid, Alianza.

-Rodríguez Espinar, Sebastián (coord.) (2004) manual de tutoría universitaria, Barcelona, Octaedro.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

ANEXO i: CUADERNO DE CAMPO E INFORME DE RESULTADOS DEL PROYECTO

CUADERNO DE CAMPO

Del proyecto de tutorización del Grado en Trabajo Social

<table>
<tr><th colspan="5">SESIONES GRUPALES</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1ª SESIÓN:</td><td>Núm Asistentes</td><td></td><td>Lugar Convocatoria</td><td></td></tr>
<tr><td>Fecha</td><td></td><td>Duración</td><td></td></tr>
<tr><td>Temas señalados por el alumnado</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Observaciones</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>2ª SESIÓN:</td><td>Núm Asistentes</td><td></td><td>Sistema Convocatoria</td><td></td></tr>
</table>

	Fecha		Duración	
	Temas señalados por el alumnado			
	Observaciones			

IMPRESIÓN GENERAL DE LAS SESIONES GRUPALES

ENTREVISTAS INDIVIDUALES
Lugar y Hora:
OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES FINALES
• **Temas más recurrentes** • **Problemas de carácter académico más tratados (con más frecuencia)** • **Problemas de carácter personal aparecidos en las entrevistas individualizadas**

tutora/or:

PROYECTO DE TUTORIZACIÓN DE 1º GRADO EN TRABAJO SOCIAL (RESUMEN DE RESULTADOS Y PROPUESTAS DE MEJORA)

Entrevistas primer semestre	Entrevistas segundo semestre	Propuestas de mejora
-Acogida en el centro ▪ Al principio del curso debería haber una mayor información sobre el tema administrativo-convalidaciones. ▪ Las charlas orientativas deberían repetirse/planificarse cuando estén la totalidad de los matriculados. Los que se han matriculado tarde carecen de mucha información ▪ Ausencia de información sobre ayudas, becas transporte, etc. A la hora de matricularse y/o iniciar el curso ▪ Han detectado que en las charlas informativas la información que se les ha trasladado sobre el grado ha sido muy confusa y escasa. ▪ Están muy faltos de información relativa a las exigencias de inglés para obtener el título de grado ▪ Necesitan orientación sobre la utilización de la biblioteca y búsqueda bibliográfica de cara a los trabajos **-Aspectos referidos a la programación y calendario**	**-Cambio percibido en el segundo cuatrimestre** ▪ Mayor dificultad, asignaturas menos interesantes, mensajes muy negativos en algunas materias al comenzar el cuatrimestre. ▪ Mayor volumen de trabajo grupal, grupos deberían ser más pequeños, sensación de falta de tiempo. ▪ Muchas personas abandonan en dos primeras semanas. ▪ Valoran positivamente la cercanía y dedicación de los docentes. **-Programación, coordinación y competencias** ▪ La franja de transversalidad se usa con demasiada frecuencia para recuperar clases. ▪ Sigue la queja por la ineficacia de la hora y media de la franja horaria. ▪ Valoran positivamente la transversalidad: concretamente Servicios Sociales-Sociología y Servicios Sociales-Derecho Público.	1. Convertir la presentación del equipo docente y la presentación de la programación de las asignaturas en un acto común, del que participen profesores y alumnos al comienzo de cada semestre. 2. Facilitar el acceso a un resumen de la programación o *syllabus* a través de las plataformas de virtualización en cada asignatura. 3. Retrasar el programa de charlas orientativas al alumnado hasta que se complete el proceso de matriculación. 4. Promover entre el profesorado el criterio de ser más selectivo con los contenidos que se evalúan exclusivamente a través de un examen. 5. Garantizar un proceso de evaluación continua, en el que todas las actividades que realiza el alumnado sean evaluadas y liberen materia de cara al examen. 6. Clarificar tanto la programación como los sistemas de evaluación de las asignaturas. 7. Liberar la semana anterior al comienzo del período de exámenes para empezar a preparar las pruebas finalistas de evaluación, sin que se adelante materia en esta semana.

▪ Señalan como "caótica" la puesta en marcha del grado en Trabajo Social, situación que crea mucha incertidumbre entre el alumnado ▪ Dificultad para seguir el ritmo en asignaturas semestrales, que exigen un cambio de patrón de trabajo, nuevos docentes, nuevas materias, etc. ▪ Consideran excesiva la cantidad de trabajos exigidos. ▪ Ineficacia de la hora y media partiendo la franja horaria. Consideran más adecuado dedicar un día a actividades y comentan que ese día no debería ser ni el lunes ni el viernes. ▪ Falta de información: sobre todo en lo que respecta a criterios de evaluación de algunas asignaturas. ▪ Que el tamaño de los grupos no exceda de 4 ó 5 personas. ▪ Mayor seguimiento del trabajo en equipo por porte del profeso/a. Más tutorización de las tareas que realiza el grupo y cada miembro. ▪ Consideran que el calendario de exámenes no es el adecuado, las asignaturas más difíciles deben estar al principio del calendario **-Coordinación asignaturas y competencias** ▪ No existe coordinación entre los distintos docentes, sobretodo a la hora de planificar las actividades prácticas de grupo.	▪ Falta de planificación: en las actividades/trabajos solicitados a los alumnos/as, en un doble sentido: - Individual: profesores/as que piden que se realicen trabajos con muy poco tiempo de antelación - Colectiva: Solicitud de entregas de trabajos de distintas asignaturas en las mismas fechas → Falta de coordinación. ▪ Piden menos actividades prácticas, mejor definidas, que se evalúen y liberen materia. ▪ Se quejan de que las AAD no tienen un seguimiento adecuado por parte de los profesores en muchas asignaturas. Dicho seguimiento debía hacerse en las clases prácticas. la queja generalizada es que los profesores no utilizan las clases prácticas para esto. ▪ Más seguimiento y tutorización de los trabajos de grupo por parte del profesor. ▪ Se valora el esfuerzo de los docentes tras la reunión de coordinación (menos volumen trabajo). ▪ Evitar que haya más de dos profesores en una asignatura. ▪ Piden que no se adelante materia evaluable durante la última semana. ▪ Pedir que no se recojan trabajos en conserjería (miedo al extravío). ▪ Reclaman objetividad y publicidad de criterios de evaluación, en alguna asignatura se han modificado. ▪ Cuidar más la presentación de la asignatura, sobre todo programación y evaluación.	8. Con respecto al proceso de tutorización, sería idóneo contar con tres entrevistas de tutorización en vez de dos. 9. Reforzar el funcionamiento de los equipos docentes, planificando con antelación las reuniones del mismo cada semestre y dotándolas de contenido orientado a la monitorización de la coordinación del trabajo autónomo del alumno.

▪ El alumnado no conoce el proceso de tutorías ni el uso que puede hacer de él. ▪ Reclaman la sala de comida/descanso o comedor con microondas. ▪ Piden que no hayan clases una semana antes del periodo de exámenes, así como que no se solicite la entrega de trabajos en días previos a este periodo. ▪ Solicitan un mayor equilibrio entre el porcentaje de puntuaciones que otorgan a los trabajos y el de los exámenes. ▪ Temario extenso en varios casos. Eso ha provocado que se hayan impartido temas hasta el último momento y/o hayan entrado en examen. ▪ Hay asignatura en las que no ven su aplicación al trabajo social ▪ Hay asignaturas en las que los contenidos prácticos no se adecuan al tiempo y a la organización del grupo mediano. ▪ Proponen que si se tienen las prácticas aprobadas los alumnos puedan aprobar el examen a partir de un mínimo por debajo del 5 para sumarlo a las prácticas.	▪ han visto muy positiva la distribución de exámenes del segundo cuatrimestre, dando mucho más margen de días entre uno y otro. ▪ Mala planificación de los programas: temarios excesivos en algunas asignaturas de manera que no podrán acabar todos los temas. Algunos profesores o profesoras han advertido a los alumnos que asignaturas anuales en la diplomatura han pasado a ser cuatrimestrales con el grado. **-Otros aspectos** ▪ Se han organizado seminarios interesantes, pero debe fomentarse la asistencia si eximen de la asistencia a clase. ▪ No fluye bien la información: la delegación de alumnos de tarde no funciona, el tablón no se actualiza correctamente. ▪ Valoran positivamente el aula-comedor. ▪ Sensación de competencia por recursos, poco compañerismo. ▪ El sistema de encuestas on-line favorece el sesgo de opinión de alumnos que no asisten. ▪ Quejas sobre cafetería (servicio, falta de higiene). ▪ Implantar el curso de inglés necesario para el B1. ▪ No están de acuerdo que de manera habitual y aleatoria se controle la asistencia a clase. Sí lo admiten, en cambio, en el caso de	

	controlar la asistencia/realización de las prácticas. ▪ Manifiestan su descontento con el encuentro mantenido con la dirección del centro. La interpretaron como una "riña" y entienden que debía haber sido un intercambio de experiencias.	

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

EDAWEB: Análisis del comportamiento estudiantil en sistemas educativos virtuales, aplicando una metodología basada en WEB-Mining.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [X]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Roldán Ruiz, Ana M. DNI:26011377

Categoría profesional: Prof. Colaborador

Departamento: Tecnologías de la Información

Centro: E.P.S. La Rábida

Extensión telefónica: 7388 Correo electrónico: amroldan@dti.uhu.es

.....

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Roldán Ruiz	Ana M.	TI	amroldan@dti.uhu.es
Peregrin Rubio	Antonio	TI	peregrin@dti.uhu.es
Pachón Álvarez	Victoria	TI	vpachon@dti.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Inteligencia Artificial e Ing. Del Conocimiento	60	4, 5	I. I.
Ingeniería del Software/Diseño de Aplicaciones Distribuidas	60	3/ Máster	I.T.I. Sistemas/Máster TIA
Bases de Datos, Sistemas Operativos	60	2	I.T.I. Gestión

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Un aspecto muy interesante dentro de la innovación en sistemas educativos, ha sido la aparición de las nuevas tecnologías basadas en la web en las que se facilita que el sistema de aprendizaje sea independiente tanto de la localización física de profesores/alumnos/gestores de plataformas, como de la necesidad de un hardware especifico. Esto ha permitido que en los últimos años se cuenten por miles el número de cursos ofertados en Internet.Pero muchos de estos cursos, están basados en materiales de aprendizaje estáticos que no tienen en cuenta la diversidad del alumnado al que van dirigidos..

En ese sentido, los sistemas educativos que consideran técnicas basadas en el campo de la intelgencia artificial (en concreto, en la minería de datos) y en la adaptación a los cambios, se han convertido hoy en día en una solución más que interesante que resuelve y enriquece el aprendizaje individual del alumnado que se decanta por este tipo de enseñanza.

Parece por tanto necesario conseguir que las plataformas de enseñanza virtual ofrezcan a sus alumnos una educación personalizada a través de la construcción de modelos individuales (para cada alumno) de objetivos, preferencias, y conocimiento.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

En entornos de enseñanza convencionales, los educadores disponen de información basada en el contacto cara a cara con los estudiantes, en una evaluación continua de sus trabajos,..Así pues, la toma de decisiones que se realiza en el aula conlleva una observación del alumno y así como el análisis de las estrategias pedagógicas aplicadas en clase. Sin embargo, cuando los estudiantes trabajan en un entorno informático-virtual en el que hay una separación tanto física como temporal entre alumnos y profesores, esta monitorización informal es imposible. Siendo necesario que los educadores logren este tipo de información por otras vías.

Las Universidades y en general cualquier organización dedicada a la enseñanza que haga uso de una plataforma de aprendizaje basada en la facilidad ofrecida por Internet, dispone de un gran volumen de información que es generada de forma automática. Haciendo uso de las técnicas adeacuadas de minería de datos, puede extraerse tanto el comportamiento y necesidades futuras del alumnado que se inscriben en estos sistemas, como asistir al profesorado a la hora de establecer las bases pedagógicas que le ayuden a diseñar o modificar su sistema de enseñanza.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos del proyecto son: (1) asistir al profesorado de la UHU en la docencia virtual que realizan a través de la plataforma de enseñanza virtual Moodle, analizando la estructura de los contenidos que aparecen sus cursos así como la efectividad del proceso de aprendizaje. Para ello clasificaremos a los alumnos en grupos en base a sus habilidades y necesidades; (2) identificar (gracias al análisis anterior) los errores/problemas más comunes en el proceso de aprendizaje así como la elaboración de las actividades orientadas/dirigidas al alumnado que sean más efectivas.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Hemos de indicar que por circunstancias ajenas a nuestro equipo de trabajo los objeivos aún no han sido alcanzados en su totalidad. Una de las tareas que más nos ha demorado fue la obtención del conjunto de datos a analizar, ya que se tuvieron que tramitar los permisos necesarios para poder realizar el tratamiento de los datos. A continuación, elaboramos el preprocesado de dicha información, filtrando los datos y transformandolos para poder aplicar los algoritmos de minería de datos. Y es en ese fase en la que nos encontramos.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Una vez que nos hemos encontrado inmersos en este proyecto, hemos visto la complejidad de nuestra propuesta. Fuismos bastante ambiciosos al intentar extraer un comportamiento general del uso de la plataforma Moodle en la comunidad universitaria onubense. De hecho, hemos tenido que centrarnos solamente en un conjunto de asignaturas impartidas en la UHU, ya que a posteriori hemos visto que la dotación económica que teníamos para el becario (al que se ha tenido que dar una formación complementaria en técnicas de preprocesamiento de datos) fue finalmente escasa.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Partiendo del hecho de que la minería de datos permite construir modelos que descubran patrones y tendencias de uso de la información por parte del alumnado (en nuestro contexto), los pasos a seguir que nos planteamos desde el principio fue la siguiente:

a. Obtener el conjunto de datos: Moodle es utilizado por un conjunto de alumnos, y dicha interacción entre el sistema y estos usuarios se encuentra almacenada en una base de datos.

b. Preprocesar los datos: Será necesario filtrar las bases de datos y transformarlas en un formato adecuado para ser minado.

c. Aplicación de la minería de datos: Aplicaremos los algoritmos de minería con el fin obtener un modelo que descubra y resuma todo aquel conocimiento que sea relevante al usuario (administrados, profesor, alumnado,..) .

d. Interpretación y evaluación de los resultados: El análisis de los resultados o del modelo obtenido será la base de posibles acciones por parte del profesorado. Con esta información se podrán tomar decisiones sobre los estudiantes y las actividades a realizar en el contexto de Moodle con el fin de facilitar el aprendizaje al alumnado.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Aún no podemos realizar una interpretación de los datos ni evaluar los resultados ya que nos encontramos inmersos en la fase c (aplicación de la minería) en la que aún no hemos encontrado un modelo que resuma un comportamiento relevante del usuario de la plataforma virtual

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

No podemos realizar aún ningún tipo de evaluación de resultados, aunque sí podemos afirmar que la tarea alcanzará logros interesantes una vez que finalizada

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Debido a las demoras sufridas en los comienzos del proyecto y a la complejidad del tema a tratar, así como de los procesos a realizar, el tiempo ha sido insufiente. Además el recorte de financiación que sufrimos tras su aprobación, también ha podido ser determinante ya que hemos tenido menos financiación para el alumno colaborador. Hemos de destacar que toda la financiación del proyecto se ha dedicado a financiar un becario/alumno colaborador al que hemos tenido que formar en las técnicas de preprocesado.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

W. Hamalainen and et. Data mining in personalizing distance education courses, Univ. Of Joensuu (Finland), 2007

R. Baker and K. Yacef: The state of educatinal data mining in 2009: a review and future visions", 2009.

E. Durán and R. Costaguta: Mineria de datos para descubrir estilos de aprendizaje. Revista Iberoamericana, 2007.

F.M. De Gyves Camacho: Web Mining: Fundamentos Básicos, 2006.

C.Heiner, N. Heffernan and T.Barnes: Educational data mining in proceedings of the 13th. International Conference of AI in education, 2007

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

EL USO DE APOYO VIRTUAL A LA DOCENCIA EN EL MARCO DEL AULA DE LA EXPERIENCIA: LA INICIACIÓN EN EL ESTUDIO DEL INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☒ **Centro** ☐

3. COORDINADORA DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: RON VAZ, MARÍA DEL PILAR DNI: 29788392B

Categoría profesional y dedicación: TITULAR UNIVERSIDAD, TIEMPO COMPLETO

Departamento: FILOLOGÍA INGLESA

Centro: FACULTAD DE HUMANIDADES

Extensión telefónica: 8-9138 Correo electrónico: ronvaz@dfing.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESOREAS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
GARRIDO ANES	EDURNE	Filología Inglesa	edurne.garrido@dfing.uhu.es
LAUREANO DOMÍNGUEZ	LORENA	Filología Inglesa	lorena.laureano@dfing.uhu.es
MALDONADO ACEVEDO	ANA	Filología Inglesa	ana.maldonado@dfing.uhu.es
PÉREZ VIDES	Mª AUXILIADORA	Filología Inglesa	mariaa.perez@dfing.uhu.es
RAMOS RAMOS	ROCÍO	Filología Inglesa	rocio.ramos@dfing.uhu.es
MORA GONZÁLEZ	IRENE	Alumna colaboradora	Irene.mora@alu.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
INGLÉS PARA PRINCIPIANTES	30	ASIGNATURA OPTATIVA	AULA DE LA EXPERIENCIA

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El presente proyecto consiste en la creación de unidades temáticas dirigidas al aprendizaje de la lengua inglesa de forma autónoma y/o guiada por parte del profesorado, partiendo de los materiales didácticos que se utilizarán de forma presencial en el curso 2010/2011 en la asignatura “Inglés para principiantes” del Aula de la Experiencia. Se proporcionará tanto material de instrucción en formato simplificado como una serie de actividades prácticas y ejercicios autoevaluables para desarrollar la competencia lingüística del alumnado del Aula de la Experiencia en primera instancia, pero también de cualquier persona interesada en el estudio del inglés de nivel inicial.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La importancia de este proyecto reside en la creación específica e innovadora de materiales didácticos para la enseñanza y el aprendizaje de la lengua inglesa adaptados a un alumnado adulto que se enfrenta por primera vez al aprendizaje de una lengua extranjera. El breve contacto que el alumnado del Aula de la Experiencia que opte por cursar la asignatura “Inglés” (asignatura optativa cuatrimestral con 20 horas lectivas) tiene con esta lengua hace necesario que se creen otras vías de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje

La experiencia nos indica que el alumnado adulto está altamente motivado y demanda diversas maneras de avanzar en sus conocimientos. Este proyecto pretende dar respuesta a esa demanda creando un portal de Internet especialmente adaptado a la docencia que reciben en el Aula de la Experiencia y que pueda servir para ampliar el contacto con la lengua extranjera del alumnado.

Por otra parte, el proyecto proporcionará a través de este portal enlaces a actividades autoevaluables de nivel inicial accesibles de manera gratuita en Internet.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos principales de este proyecto han sido:

1. La selección y creación de material didáctico en formato digital para la enseñanza y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera adaptados al alumnado del Aula de la Experiencia
2. La búsqueda y catalogación de actividades en Internet útiles para el autoaprendizaje del inglés de nivel inicial.
3. El análisis de los materiales y recursos creados y recopilados basado en estrictos criterios pedagógicos incluyendo en estos criterios su idoneidad para el aprendizaje autónomo y para la enseñanza virtual.
4. La creación de una página web de fácil acceso como apoyo virtual a la docencia de la asignatura “Inglés” en el Aula de la Experiencia.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El equipo docente considera que todos los objetivos se han cumplido de manera satisfactoria, con excepción del objetivo 2 (la búsqueda y catalogación de actividades

en Internet útiles para el autoaprendizaje del inglés de nivel inicial) al considerar que una excesiva información en la web podría ser un detrimento. Esto no significa que el resultado del proyecto no pueda verse mejorado en un futuro con la introducción de dichos recursos o incluso de más ejercicios.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El equipo docente consideró que para ofrecer un material de referencia los alumnos del Aula de la Experiencia era necesario, por una parte reproducir lo más fielmente posible los materiales que el alumnado tendría a su disposición en el cuadernillo de actividades en las sesiones presenciales. Por ello, una primera etapa fue la de evaluar los resultados de la docencia del curso 2009/2010 identificando dónde habían surgido los problemas para llegar a una propuesta didáctica más realista para nuestro alumnado. De ese modo se llegó a una propuesta mejor estructurada de cuatro unidades. Por otra parte, se consideró oportuno ofrecer una serie de recursos adicionales para la práctica y aprendizaje dividida en las siguientes secciones: (a) Vocabulario), (b) Gramática, (c) Ejercicios autoevaluables, (d) Cultura anglosajona.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El equipo ha tenido una serie de reuniones periódicas para el seguimiento del proyecto y la creación de los materiales aprovechando, siempre que sea posible, los resultados de proyectos anteriores de temática afín. La metodología del proyecto puede concretarse en estos puntos

- Realizar reuniones del equipo docente del proyecto y del equipo docente de la asignatura “Inglés para Principiantes” del Aula de la Experiencia para identificar las actividades a llevar a cabo en esta clase más susceptibles de ser adaptadas al espacio virtual.
- Crear los materiales necesarios para ofrecer el apoyo virtual a la docencia presencial.
- Crear algunas actividades autoevaluables apropiadas para estudiantes adultos de nivel inicial para complementar los recursos creados.
- Creación de una página web que incluya todas las actividades creadas y compiladas.
- Reunión de autoevaluación del proyecto..

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

El resultado final de este proyecto ha sido la creación de una página web que sirva de apoyo a la docencia presencial de la asignatura "Inglés para Principiantes" del Aula de la Experiencia. La Web, http://www.uhu.es/dfing/ingles, está dividida en los siguientes apartados:

a) **Unidades**: se presenta en este apartado una versión digitalizada del cuadernillo de actividades que se usa presencialmente en clase con imágenes, archivos de sonidos y enlaces a páginas de interés.

b) **Vocabulario**: Se ofrece un listado de palabras comunes divididas en grandes campos semánticos. Se incluyen archivos de sonido para aprender a pronunciar las palabras, ejercicios de memorización y ejercicios autoevaluables

c) **Gramática**: En este apartado se ofrecen explicaciones claras y concisas redactadas en castellano de la gramática que se estudia en el curso

d) **Ejercicios**: En este apartado se ofrecen ejercicios autoevaluables tanto de gramática como de vocabulario

La página no estará plenamente disponible hasta Octubre de 2010 y, en un futuro próximo esperamos poder añadir un apartado de temas culturales.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Dada la naturaleza del proyecto no será posible evaluar la incidencia de este proyecto en la mejora de la docencia en el Aula de la Experiencia hasta que se ponga en marcha en el curso 2010-2011. Su incidencia dependerá, en parte, en el grado de alfabetización digital del alumnado. Sin embargo, la experiencia nos lleva a creer que incluso los que no se manejan bien en Internet están muy motivados y que este tipo de recursos puede ser un aliciente más para formarse en estos temas.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Dada las características de la asignatura "Inglés para Principiantes" (optativa cuatrimestral del Aula de la Experiencia) hacia la que se orienta este proyecto, el número de estudiantes afectado por este proyecto en el próximo curso académico no puede ser superior a 30. Sin embargo, los materiales que se desarrollen serán de utilidad para cursos posteriores y para cualquier persona de la comunidad universitaria

(o de fuera de ella) que desee iniciarse en el estudio instrumental del inglés.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Web del proyecto, http://www.uhu.es/dfing/ingles

Nota: La web no estará plenamente funcional hasta Octubre de 2010

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

ATEXP: Acción tutorial y seguimiento de los alumnos de 1º de Grado de CC. Ambientales, Geología, y Química (Facultad de Ciencias Experimentales).

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación **(varias titulaciones en distintos Centros)** **Centro** X

4. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Ruiz de Almodovar Sel, Gabriel

DNI: 24093105F

Categoría profesional: Catedrático de Universidad (TC)

Departamento: Geología

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales

Extensión telefónica: 89818

Correo electrónico: decano@fexp.uhu.es; almodovar@uhu.es

5. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Ruiz de Almodovar Se	Gabriel	Geología	almodovar@uhu.es
Olías Álvarez	Manuel	Geodinámica y Paleontología	manuel.olias@dgyp.uhu.es
Cantano Martín	Mercedes	Geodinámica y Paleontología	cantano@uhu.es
Toscano Macías	Manuel	Geología	mtoscano@uhu.es
Donaire Romero	Teodosio	Geología	donaire@uhu.es
Cáceres Puro	Luis	Geodinámica y Paleontología	mcaceres@uhu.es
Correa Tierra	Irene	Economía	irene@uhu.es
Hidalgo Fernández	Pablo	Biología Ambiental y Salud Pública	pablo.hidalgo@dbasp.uhu.es
Castellanos Verdugo	Eloy M.	Biología Ambiental y Salud Pública	verdugo@uhu.es
Luque Palomo	Carlos Javier	Biología Ambiental y Salud Pública	carlos.luque@dbasp.uhu.es
Mora Ruiz	Manuela	Derecho Público	manuela@uhu.es
Vigara Fernández	Javier	Química y CC. de los Materiales	vigara@uhu.es
Prieto Cárdenas	Mª Auxiliadora	Ing.Quimica, Quim. Fis. Y Quim.Organ	maria.prieto@diq.uhu.es
J. Pérez Romero	Pedro	Química y CC. de los Materiales	perez@uhu.es
Fernández Recamale	Mª Angeles	Química y CC. de los Materiales	recamale@uhu.es
Maraver Puig	Joaquín	Quimica, Quim. Fis. Y Quim.Organ	maraver@uhu.es
Carbajo Timoteo	José	Quimica, Quim. Fis. Y Quim.Organ	coronada@uhu.es

6. ASIGNATURAS IMPLICADAS

El número de alumnos corresponde con el alumnado de 1º de Grado de la Facultad de CC. Experimentales. Estos alumnos han conformado el alumnado de CC.Ambientales, Geología, y Química de la UHU, y son 80 alumnos.

7. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Durante este curso 2009/2010, que está ya cerca de finalizar, la Facultad de CC. Experimentales de la Universidad de Huelva ha iniciado sus tres titulaciones de Grado (Química, Geología y CC. Ambientales). Estos nuevos planes se consideran adaptados a un proceso de enseñanza-aprendizaje en torno a las competencias objetivo previamente definidas, y donde se considera básico el seguimiento del alumnado que se incorpora a estos nuevos planes.

Este proyecto de innovación docente surge con la intención de establecer una figura del tutor, entendido éste como un mentor u orientador, que irá más allá de la mera difusión de sus conocimientos académicos pretendiendo el seguimiento de sus alumnos de una forma integral.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

8. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La realización de este proyecto se justifica tanto por la necesidad de impulsar una mejora en la acción tutorial, entendida como acompañamiento de los alumnos de nuevo ingreso, como por la de aumentar la motivación del alumnado, tratando de incidir significativamente en la reducción de las tasas de abandono.

Desde hace unos años el número de alumnos de nuevo ingreso en las carreras de ciencias que ofrece la Facultad de CC. Experimentales ha decaído notablemente debido a una multitud de de factores que resulta difícil delimitar, pero entre los que la formación recibida en etapas educativas anteriores, la amplia oferta de titulaciones realizada desde el resto de provincias andaluzas, la dificultad de superar determinadas asignaturas, etc.

Siendo esto así, pretendemos convertir esa situación adversa, en toda una oportunidad para el desarrollo de unos estudios de alta calidad: el bajo número de nuevos alumnos posibilita que les podamos dispensar una atención personalizada

Bajo estas premisas, y considerando que el primer año es crítico para el correcto seguimiento de los cursos posteriores, se propone la realización de un seguimiento profundo y personalizado desde la primera toma de contacto de los estudiantes con su titulación.

9. OBJETIVOS:

El principal objetivo de este Proyecto de Innovación Docente ha sido el desarrollo de una Acción Tutorial personalizada para cada alumno de nuevo ingreso en 1º de Grado en la Fac. CC. Experimentales (CC. Ambientales, Geología, y Química). El desarrollo de esta Acción Tutorial nos ha permitido desarrollar una relevante labor de seguimiento del alumno durante su primer curso académico y nos facilita la evaluación de resultados alcanzado en su primer año universitario.

Si la evaluación de los resultados –las notas- de los alumnos o la falta de implicación de los alumnos en ciertas asignaturas siempre han ofrecido información a nivel intermedio –a nivel de Facultad-, el contacto directo con el alumnado, gracias a este proyecto, ha hecho posible establecer una comunicación ágil y efectiva.

1. El objetivo de carácter general del proyecto es: mejorar la acción tutorial, entendida como acompañamiento de los alumnos de nuevo ingreso en el Grado, y plataforma para aumentar la motivación del alumnado, y reducir las tasas de abandono.

2. Objetivos específicos del proyecto son:

2.1. Definición de los campos de estudio y análisis de los tutores. Determinación de las tareas y diseño de plantillas comunes de trabajo de los tutores.

2.2. Analizar las características personales y curriculares de los alumnos de 1º de Grado que participen en el proyecto.

2.3. Establecimiento de los encuentros (tutor-alumno, y entre tutores) y realización de los mismos.

2.4. Orientar al alumno tutorizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.5. Evaluación de las tareas: estudio del proceso de aprendizaje seguido por el alumno y resultados alcanzados por el mismo.

2.6. Análisis del proyecto de innovación.

10. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Atendiendo a los objetivos que dan origen a este proyecto (expuestos en el apartado anterior), podemos realizar una evaluación inicial. A continuación comentamos el cumplimiento y alcance de cada uno:

1. En referencia a la "mejora de la acción tutorial", todos los alumnos de 1º de la Fac. CC. Experimentales (100% de la población objetivo) han tenido a su disposición un tutor que le ayudara y aconsejara a lo largo de este curso.

2. Aunque no se plantearon indicadores del cumplimiento de los indicadores específicos, como expondremos en los siguientes apartados, la totalidad de los objetivos específicos se han alcanzado.

   Atendiendo a estos objetivos específicos del proyecto comentamos el grado de alcance, cumplimiento, y resultados de los mismos:

   2.1. Para la definición de las tareas se ha constituido un grupo de trabajo de tutores que han definido sus tareas y han diseñado unas plantillas comunes de trabajo de los tutores.

   2.2. Las características personales y curriculares de los alumnos de 1º de Grado son:

   - Joven de 18-19 años.

   - Alumno de Huelva y cercanía.

   - Muchos no habían seleccionado estas carreras como primera opción, sobre todo en Ambientales.

   2.3. Hemos contado con la participación en el proyecto del 70%-80% de los alumnos invitados a tomar parte en el proyecto, siendo estos alumnos quienes han acudido a los cuatro encuentros establecidos entre tutores y alumnos.

   Además de los encuentros con los alumnos, los tutores hemos mantenido dos reuniones conjuntas de tutores, uno al inicio del proyecto y otra al final. Aunque el contacto ha sido continuo durante todo el curso, además hicimos una exposición intermedia común –vía correo- de cómo iba marchando los alumnos de cada uno.

2.4. El 100% de los alumnos que han llegado a participar en el proyecto han sido orientados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma concreta en el primer encuentro Tutor-tutorizado, donde se contaba con un guión de trabajo para cubrir dicho objetivo (ver anexo 2).

Además de esto, y fuera de los encuentros establecidos los tutores han ayudado a cuanto el alumno le ha ido planteando a lo largo del curso.

2.5. El contacto con los alumnos ha hecho posible el conocimiento de los resultados alcanzados con antelación al análisis de los resultados de las notas de actas.

Este contacto ha hecho posible conocer que existen comportamientos y actuaciones que se estaban dando en las Licenciaturas y que se repiten en los Grados como es el abandono temprano de ciertas asignaturas "difíciles", como Matemática o Física.

Este contacto también ha facilitado otro tipo de información, como por ejemplo la relativa a la organización de los estudios.

2.6. En lo que se refiere al análisis global del proyecto de innovación, se considera positivo. Ha resultado gratificante para los profesores implicados en este proyecto tener un contacto cercano con los estudiantes, pero fuera de marco de la clase.

11. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Antes de la puesta:

Para la preparación y redacción de la solicitud del proyecto mantuvimos encuentros informales algunos de los profesores-tutores que participamos en el proyecto y que fue donde concebimos la idea original.

Durante la puesta en marcha de la experiencia:

Aprobado el proyecto por el Vicerectorado de la UHU, de forma inmediata los tutores empezaron a trabajar en la puesta en marcha del proyecto.

En la redacción del proyecto diferenciamos tres fases en su ejecución según mostramos en el siguiente cuadro:

	nov	dic	Enero	Febr	marzo	abril	may	jun	jul
Fase I: a) encuentro tutores	X		X					X	
b) diseño de plantillas	X	X							
Fase II: encuentros tutor-alumno		X		X		X		X	
Fase III: análisis y redacción de memoria								X	X

Los puntos que se abordaron por los tutores en dicho encuentro fueron:

1. Repaso de la ficha personal rellena por el alumno (ver guía anexa)
2. Explicación del funcionamiento de los estudios en la Universidad de Huelva
3. Explicación de los rasgos de la titulación
4. Inquietudes y primera percepción de la carrera
5. Análisis de la metodología de estudio seguida por el alumno

En las siguientes reuniones entre tutor y los alumnos, no existía un guión previo establecido, y su objetivo era conocer cómo iba el proceso de aprendizaje del alumno y conocer cuáles pueden ser sus mayores preocupaciones. Los tutores han ido registrando el tema tratado en cada uno de sus tutorizados en sus guiones.

Tras la puesta en marcha del proyecto:

Según se había pensado previamente, para "concluir" este primer curso de aplicación del proyecto y preparar esta memoria, mantuvimos una reunión todos los tutores para intercambiar experiencias y opiniones.

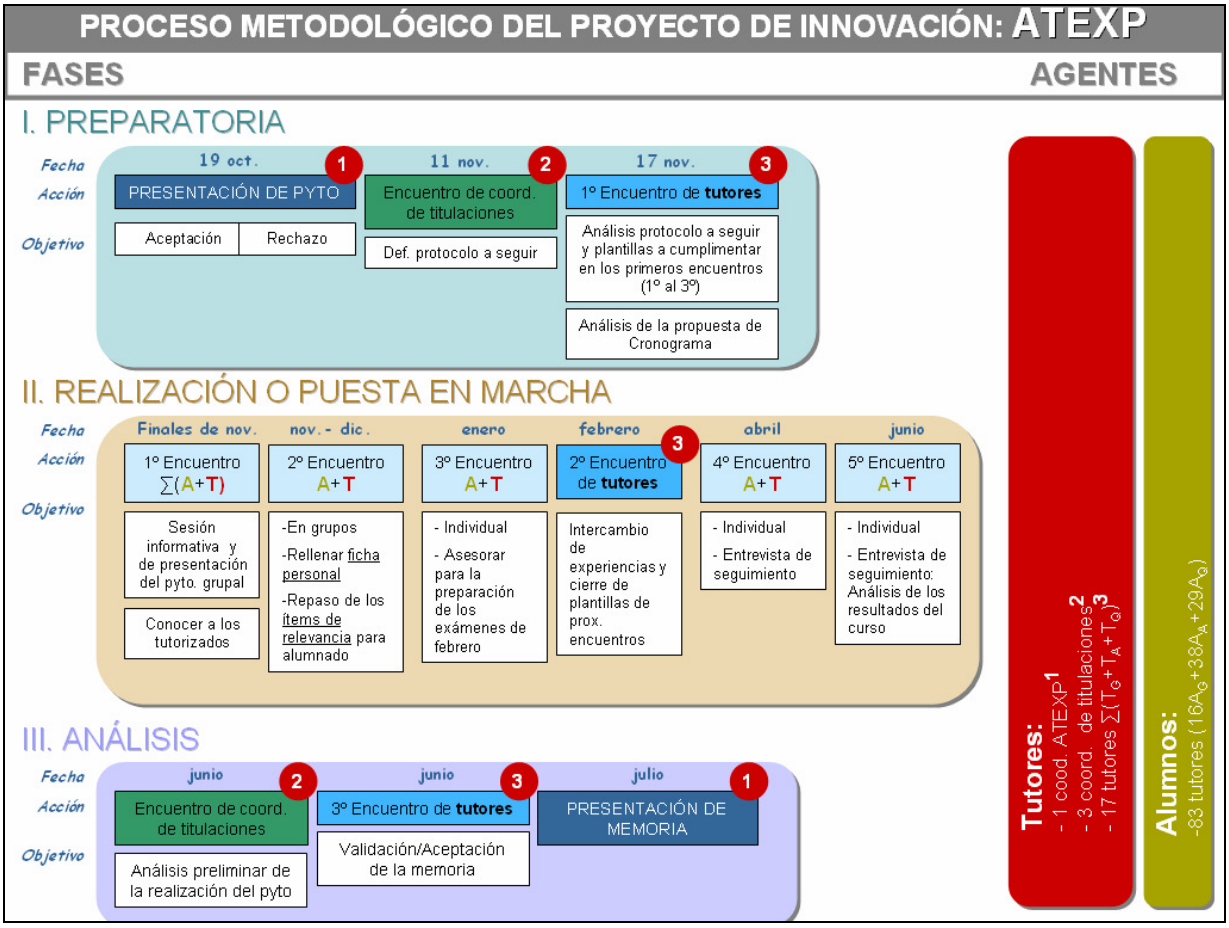
12. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Todos los alumnos de 1º de Grado de la Fac. de CC. Experimentales de la Universidad de Huelva fueron invitados a participar en este proyecto de tutorización financiado por XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación de la UHU.

Los alumnos interesados han sido tutorizados por profesores que participan en la Titulación a la que pertenece el alumno.

Las tareas realizadas en este proyecto, se agrupan en tres fases. A continuación nombramos estas fases, para luego desarrollarlo algo más en la gráfica del proceso metodológico:

- □ FASE I: Elaboración de las plantillas de recogida de datos y de control del aprendizaje del alumno, en un sentido amplio, por los tutores del proyecto.
- □ FASE II: Encuentros tutores-alumnos, donde se prestará una atención especial al proceso de aprendizaje seguido por el alumno y a los resultados alcanzados.
- □ FASE III: Análisis de la información obtenida por los tutores.



13. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados y objetivos del proyecto los consideramos presentados en el apartado 10. Sin embargo, aquí analizamos, evaluamos y discutimos los resultados, y presentamos el material utilizado.

Atendiendo a los **objetivos** del proyecto (ver apartado 9) comentamos el grado de alcance, cumplimiento, y resultados de los mismos:

1. En referencia a la "mejora de la acción tutorial", todos los alumnos de 1º de la Fac. CC. Experimentales (100% de la población objetivo) han tenido a su disposición un tutor de este proyecto. Sin embargo, lograr su continuidad ha sido una tarea difícil. Este es el motivo por el que los tutores han tenido que pensar en distintos formas de contactar con los alumnos, como son correos, visitas a las clases, y llamarles por teléfono.

2. Evaluando los objetivos específicos de este proyecto podemos comentar que:

2.1. Se ha constituido un grupo de trabajo de tutores en la Facultad de CC. Experimentales dispuestos a ayudar a los alumnos sin ningún tipo de contraprestación directa.

2.2. Tras hablar con los alumnos en las primeros encuentros se detectan las "debilidades" de los alumnos de primero:

- Muchos no habían seleccionado estas carreras como primera opción, sobre todo en Ambientales. Esta situación les hace mantener viva la posibilidad de cambiar de estudios el segundo año.

- Pronto abandono de ciertas asignaturas "más complicadas".

- Teóricamente su nivel de inglés no es bajo, pero pocos son los capaces de hablar o estudiar algo en otro idioma. Se explica con claridad a los alumnos el nivel de exigencia de un B1 para obtener la titulación finalmente.

2.3. la participación en el proyecto del 70%-80% de los alumnos invitados a tomar parte en el proyecto, siendo estos alumnos quienes han acudido a los cuatro encuentros establecidos entre tutores y alumnos.

2.4. El 100% de los alumnos que manifestaron querer participar en el proyecto, han llegado a ser tutorizados de forma efectiva.

2.5. El contacto con los alumnos ha hecho posible:

- el conocimiento de los resultados alcanzados con antelación al análisis de los resultados de las notas de actas.
- conocer que existen comportamientos y actuaciones que se estaban dando en las Licenciaturas y que se repiten en los Grados como es el abandono temprano de ciertas asignaturas "difíciles", como Matemática o Física.
- ha facilitado otro tipo de información, como por ejemplo la relativa a la organización de los estudios. Al descontento de los alumnos de 1º de Grado con el horario que planeamos desde el decanato para ellos, modificamos el horario que teníamos inicialmente planteado.

2.6. En lo que se refiere al análisis global del proyecto de innovación, se considera positivo. Ha resultado gratificante para los profesores implicados en este proyecto tener un contacto cercano con los estudiantes fuera de marco de la clase.

Como material elaborado expresamente en este proyecto, adjuntamos como anexo 2 la "GUÍA DEL TUTOR", estructurada en los siguientes bloques:

1. FICHAS DE TRABAJO
2. INFORMACIÓN DE INTERÉS PARA LOS ALUMNOS DE 1º DE GRADO (AMBIENTALES/GEOLOGÍA/QUÍMICA) DE LA FACULTAD DE CC. EXPERIMENTALES
3. TEMPORALIZACIÓN DE ENCUENTROS

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

En este proyecto se ha apostado por una evaluación del mismo, transversal y constante a lo largo del tiempo. Expresamente este tema se ha analizado conjuntamente por los tutores, y todos ellos comparten los siguientes puntos:

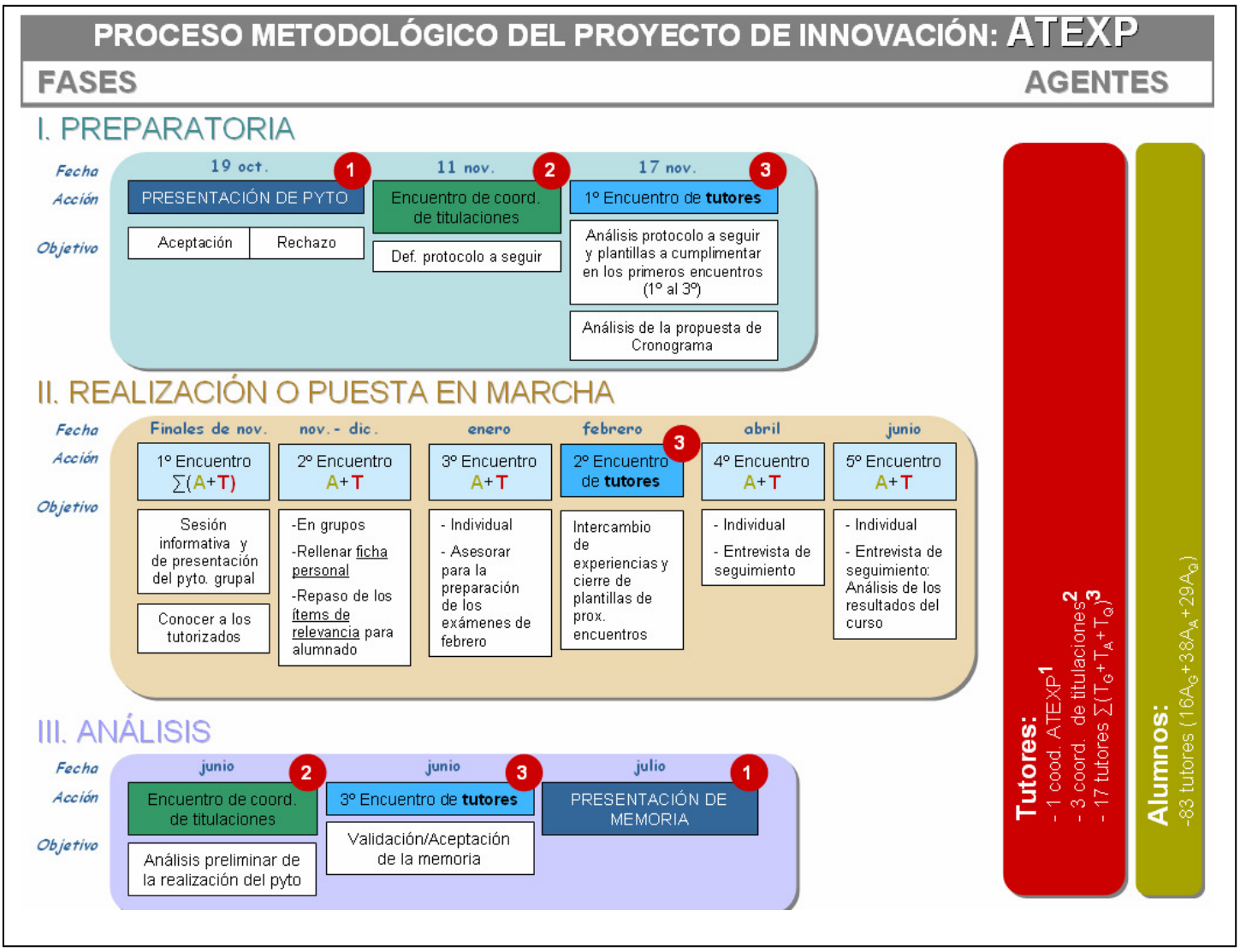
- Se propone a la Facultad y universidad, institucionalizar el papel del tutor o consejero.
- Resulta de gran interés este tipo de actividad, aunque sería deseable realizar ciertos cambios:
    - Aumentar el número de tutores y reducir el número de alumnos a tutorizar por cada profesor.
    - Desarrollo de actividades conjuntas de los distintos tutores y grupos de alumnos
    - Concienciar de la importancia y relevancia que tiene la participación en este proyecto. Se debe de hacer ver a los alumnos lo que ha derivado su opinión –camo cambio de horarios- y las acciones de mejora que se pueden derivar.

Es intención de los miembros de este proyecto que se mantengan en el tiempo este tipo de trabajos, para lo que se pide el apoyo de la Facultad y la Universidad.

ANEXOS

1. **Metodología del proyecto ATEXP**
2. **"Guía del tutor"**

1. METODOLOGÍA DEL PROYECTO ATEXP



2.

ATEXP

Acción tutorial y seguimiento de los alumnos de 1º de Grado de

CC. Ambientales, Geología, y Química

GUÍA DEL TUTOR

Facultad de Ciencias Experimentales

Universidad de Huelva

PID Proyectos de Innovación Docente

Presentación

1. FICHAS DE TRABAJO
2. INFORMACIÓN DE INTERÉS PARA LOS ALUMNOS DE 1º DE GRADO (AMBIENTALES/GEOLOGÍA/QUÍMICA) DE LA FACULTAD DE CC. EXPERIMENTALES
3. TEMPORALIZACIÓN DE ENCUENTROS

Presentación

El principal objetivo de este Proyecto de Innovación Docente que ahora iniciamos es el desarrollo de una Acción Tutorial personalizada para cada alumno de nuevo ingreso en 1º de Grado en alguna de las tres titulaciones de la Fac. CC. Experimentales (CC. Ambientales, Geología y Química). El desarrollo de esta Acción Tutorial nos va a permitir desarrollar una labor de seguimiento del alumno durante su primer curso académico y evaluar sus resultados.

3. Objetivo de carácter general del proyecto es mejorar la acción tutorial, entendida como acompañamiento de los alumnos de nuevo ingreso en el Grado, y como plataforma para aumentar la motivación del alumnado y reducir las tasas de abandono.
4. Objetivos específicos del proyecto son:

   2.1. Definición de los campos de estudio y análisis de los tutores. Determinación de las tareas y diseño de plantillas comunes de trabajo de los tutores.

   2.2. Analizar las características personales y curriculares de los alumnos de 1º de Grado que participen en el proyecto.

   2.3. Establecimiento de los encuentros (tutor-alumno, y entre tutores) y realización de los mismos.

   2.4. Orientar al alumno tutorizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

   2.5. Evaluación de las tareas: estudio del proceso de aprendizaje seguido por el alumno y resultados alcanzados por el mismo.

   2.6. Análisis del proyecto de innovación.

La realización de este Proyecto de Acción Tutorial se desarrolla en torno a tres fases:

- FASE I: Elaboración de las plantillas de recogida de datos y de control del aprendizaje del alumno, en un sentido amplio, por los tutores del proyecto.
- FASE II: Encuentros tutores-alumnos, donde se prestará una atención especial al proceso de aprendizaje seguido por el alumno y a los resultados alcanzados.
- FASE III: Análisis de la información obtenida por los tutores.

Para la consecución de los objetivos planteados se va a intentar seguir la temporalización inicialmente planteada según indicamos en la siguiente tabla:

	nov	dic	enero	febr.	marzo	abril	may	jun	jul
Fase I: a) encuentro tutores b) diseño de plantillas									
Fase II: encuentros tutor-alumno									
Fase III: análisis y redacción de memoria									

Finalidad de esta Guía.

Esta guía pretende ayudar a la relevante labor que van a tener en este proyecto de innovación los tutores implicados en el mismo. Así, a continuación se incluye las fichas que se deben de tomar como documentos de trabajo en la primera sesión y la información general que sobre la titulación debe de facilitar el tutor a su grupo de alumnos. Por último, en la parte final de esta guía se presenta una tabla donde recoger la información obtenida en los encuentros con el tutor, si así se estimara conveniente.

FICHAS DE TRABAJO

1. Ficha individual del alumno
2. Guión: 1ª entrevista

PROYECTO DE INNOVACIÓN ATEXP

FICHA INDIVIDUAL DEL ALUMNO

FECHA: _____

Datos personales

- Nombre y apellidos:
- DNI:
- E-mail:
- Teléfonos:
- Lugar de nacimiento y fecha:
- Lugar de residencia:
  ¿Domicilio familiar?: ☐Sí ☐ No
- Circunstancias personales relevantes (si procede):

Datos académicos previos

- Vía de acceso: ☐ BUP ☐ LOGSE ☐ FP ☐ >25 años
  ☐ Planes antiguos (Licenciaturas Geología/Ambientales/Química)
  ☐ Otros ¿cuál?

  Centro de procedencia:

  Localidad:

  Fecha de fin:
- Asignatura o tipo de asignatura que mejor le ha funcionado o que más le gusta:

  Asignatura o tipo de asignatura que peor le ha funcionado o que menos le gusta:

- Otra información de interés:
  - Formación complementaria→

  1. Nivel de inglés:

     Dominio de un segundo idioma extranjero: ☐Sí ¿cuál?

     ☐No

  2. Nivel de informática, y si dispones o tienes fácil acceso a un ordenador y a Internet:

  - ¿Dispones de beca para el curso 2009/2010? ☐Sí ¿tipo?_____
    ☐ No
  - ¿Compatibiliza trabajo y estudio? ☐Sí ¿cuál?¿horario?_____
    ☐ No ¿te has matriculado a TP?_____

Inquietudes previas

- Motivo de la selección de estos estudios: ☐Sí
  ☐ No

  Comentario:

- ¿Conoces lo que implica el Espacio Europeo de Educación Superior?:
  ☐Sí

  ☐ No

  Comentario:

- ¿Conoces el Plan de Estudios de tu titulación?
  ☐Sí

  ☐ No

  Comentario:

PROYECTO DE INNOVACIÓN ATEXP

GUIÓN: 1ª ENTREVISTA

1. Breve repaso de la ficha personal

1.1. Nivel de inglés (en el Grado los alumnos tienen como objetivo: B1)
1.2. Comentar la dificultad de ciertas materias
1.3. Otros:

2. Explicación del funcionamiento de los estudios en la Universidad:

2.1. Calendario
2.2. Convocatorias de exámenes (*VER NORMATIVA ADJUNTA*)
2.3. Movilidad: Nacional (SICUE/Leonardo) e internacional (Erasmus de estudios/prácticas…) (*VER INFORMACIÓN ADJUNTA*)
2.4. Servicios de apoyo: Discapacitados, SOIPEA, Plan de Acción social (alumnos con hijos)…
2.5. Otros:

3. Explicación de los rasgos de su titulación:

3.1. Organización de los nuevos Planes (*VER TABLA ADJUNTA*)
3.2. Tipo de grupos y actividades a realizar en cada asignatura (G/R/L/I)
3.3. Horarios ¿cómo marchan?
3.4. Enseñanza Virtual
3.5. Otros:

4. Inquietudes y primera percepción de la carrera

¿Asiste con regularidad?

¿Cómo le marchan las clases?

¿Se pretende presentar a todas las asignaturas?

¿Ha abandonado alguna asignatura?¿necesita/está tomando apoyo para alguna asignatura?

Aspectos positivos y negativos a destacar de estos primeros meses

5. ¿Qué metodología de estudio sigue el alumno previo a los exámenes?

(Comentar la importancia de un trabajo continuo y constante a lo largo de todo el cuatrimestre)

INFORMACIÓN DE INTERÉS PARA LOS ALUMNOS DE 1º DE GRADO (AMBIENTALES/GEOLOGÍA/QUÍMICA) DE LA FACULTAD DE CC. EXPERIMENTALES

3. Nivel de inglés
4. Calendario del curso
5. Normativa de las convocatorias de los Grados
6. Movilidad: Nacional e Internacional
7. Organización de los nuevos Planes

1. **Nivel de inglés**

Según se dice en las memorias de Grado de la Facultad de CC. Experimentales, "Los estudiantes del Grado deberán estar acreditados antes de finalizar la titulación, y concretamente antes de la defensa de su Trabajo Fin de Grado, del conocimiento de un segundo idioma (inglés) con un nivel B1, o un nivel equivalente en algún otro idioma, que sea de uso generalizado en las profesiones vinculadas a las titulaciones de la rama".

En referencia a los niveles de idiomas extranjeros, las calificaciones que se pueden obtener son (de menor a mayor nivel): A1; A2; B1; B2; C1; C2, que corresponden a los niveles del Marco Común Europeo de Referencia de Lenguas (MCER).

PROCEDIMIENTOS DE ACREDITACION DEL B1:

a. Prueba de nivel: La Universidad de Huelva, a través del Servicio de Lenguas Modernas, realizará todos los años una convocatoria de pruebas de las lenguas que oferta regularmente. La calificación de las referidas pruebas será apto o no apto.

b. Cursar y aprobar los créditos de la enseñanza de un idioma, cuando así lo establezca el Plan de Estudios, y que impliquen alcanzar un nivel B1 o superior.

c. Diplomas y títulos que acreditan el nivel B1:

<table>
<tr><th colspan="2">Diplomas y títulos acreditativos del nivel B1 según idioma(nivel correspondiente)</th></tr>
<tr><th>Inglés</th><th>Francés</th></tr>
<tr><td>Diploma PET (Preliminary English Test)

Diploma FCE (First Certificate in English)

Diploma CAE (Certificate in Advanced English)

Diploma CEP (Certificate of English Proficiency)

TOEFL PBT: 457 puntos o superior

TOEFL CBT: 137 puntos o superior

IBT TOEFL: 57 puntos o superior

TOEIC: 550 puntos o superior.</td><td>Diploma DELF B1 (Diplôme d'Études en Langue Française)

Diploma DELF B2 (Diplôme d'Études en Langue Française)

Diploma DALF C1 (Diplôme Approfondi de Langue Française)

Diploma DALF C2 (Diplôme Approfondi de Langue Française)</td></tr>
<tr><th>Alemán</th><th>Italiano</th></tr>
<tr><td>Diploma ZD (Zertifikat Deutsch)

Diploma GoetheZertifikat

B2

Diploma GoetheZertifikat</td><td>Diploma CELI 2 (Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana Livello 2) y superiores

Diploma CILS 1 y superiores</td></tr>
</table>

C1 (=antiguo ZMP/Zentrale Mittelstufenprüfung) Diploma ZOP (Zentrale Oberstufenprüfung) 8 Diploma KDS (Kleines Deutsches Sprachdiplom).	

Otros títulos y diplomas:

Para otros títulos o certificados no especificados anteriormente, se estará al criterio específico del Servicio de Lenguas Modernas, quien una vez analizado se pronunciará con respecto a su validez.

Aunque serán considerados a valoración cualquier certificado expedido por organismos miembros de ALTE (http://www.alte.org/members/index.php).

1. Calendario del curso

Universidad de Huelva

CALENDARIO ACADÉMICO CURSO 2009/2010
(Aprobado en C. G. de 16/02/2009
y corregido C. Permanente 20-4-09)

Periodo lectivo	Del 28 de septiembre de 2009 al 20 de julio de 2010, y del 1 al 30 de septiembre de 2010
Periodos de enseñanzas regladas	o Del 1 de octubre al 19 de diciembre de 2009 o Del 7 de enero al 26 de marzo de 2010 o Del 5 de abril al 12 de junio de 2010
Duración del cuatrimestre	1er Cuatrimestre: Del 1 de octubre de 2009 al 31 de enero de 2010 2º Cuatrimestre: Del 18 de febrero de 2010 al 13 de junio de 2010
Periodos de Exámenes	o 1er Cuatrimestre: del 1 de febrero al 17 de febrero de 2010 o 2º Cuatrimestre o anual: del 14 de junio al 30 de junio de 2010 o Septiembre: de 1 a 17 de septiembre de 2010 Si los exámenes de la convocatoria de diciembre hacen presumir, por la cantidad de alumnos afectados, la necesidad de suspender las clases, se concentrarán en el plazo más breve posible, que nunca será superior a 10 días naturales. El acuerdo correspondiente será tomado por el Decano/a o Director/a del Centro previa autorización de la Junta de Centro.
Periodo de Entrega de Actas	o Convocatoria de diciembre: hasta el 16 de enero de 2010 o Convocatoria de febrero: hasta el 20 de marzo de 2010 o Convocatoria de junio: hasta el 20 de julio de 2010 o Convocatoria de septiembre: hasta el 30 de septiembre de 2010
Días festivos	o 12 de octubre, Día de la Hispanidad o 1 de noviembre (día 2), Día de Todos los Santos o 6 de diciembre (día 7), Día de la Constitución o 8 de diciembre, Día de la Inmaculada o 28 de febrero (día 1 de marzo), Día de Andalucía o 23 de abril, Escuela Politécnica Superior o 1 de mayo, Día del Trabajo o 8 de septiembre, Centros de Huelva
Días no lectivos	o 3 de marzo, Día de la Universidad de Huelva o 20-21 y 24-25 de mayo: Romería del Rocío o La inauguración del Curso Académico o La fiesta propia de cada Centro o Titulación por acuerdo de la correspondiente Junta de Centro.

Nota: Los centros podrán aprobar modificaciones a este calendario para facilitar la realización de exámenes parciales y finales durante el mes de junio en función de las necesidades de estos.

2. Normativa de las convocatorias de los Grados

Para una información completa y detallada visitar "Normativa de exámenes y evaluaciones" (http://www.uhu.es/gestion.academica/normativa/indice.htm)

Sin embargo, como posible listado de ideas a explicar a los alumnos se proponen los siguientes aspectos:

Artículo 6. Principios de evaluación

1. Todos los alumnos comprendidos en el ámbito de esta normativa tienen derecho a ser evaluados en cuantas asignaturas se hubieran matriculado con garantía de equidad y justicia […]

Artículo 9. Convocatorias

1. Existirán tres convocatorias en cada curso académico:

a) Asignaturas anuales: junio, septiembre y diciembre (extraordinaria)

b) Asignaturas de primer cuatrimestre: febrero, septiembre y diciembre (extraordinaria).

c) Asignaturas de segundo cuatrimestre: junio, septiembre y diciembre (extraordinaria).

2. Los estudiantes tendrán derecho a dos convocatorias por asignatura, a elegir en cada curso académico.

3. La presentación a la convocatoria extraordinaria de diciembre estará condicionada al hecho de haber estado matriculado durante el curso anterior en la asignatura objeto de examen.

[…]

Artículo 10. Convocatoria extraordinaria de noviembre.

1. Aquellos alumnos a los que les resten, como máximo un 10 por 100 de los créditos totales de que consta el plan de estudios

[…]

Artículo 11. Número máximo de convocatorias y convocatorias de gracia.

1. Los alumnos contarán con un máximo de seis convocatorias para superar cada una de las asignaturas, ampliables a otras dos si, por circunstancias excepcionales, y a petición del interesado lo acuerda la Comisión de Docencia del Centro.

[…]

Artículo 18. Exámenes de incidencia.

1. En el supuesto de coincidencia de fechas de exámenes o de cualquier tipo de pruebas, aunque no sea a la misma hora, de distintas asignaturas troncales u obligatorias, de la misma o distintas titulaciones, el alumno tendrá derecho a que se le facilite la realización del examen o prueba de la asignatura del curso superior (cuando se trate de cursos académicos que comiencen con año impar) o curso inferior (cuando se trate de cursos académicos que comiencen con año par), en día distinto, con al menos cuatro días naturales de diferencia entre uno y otro. A tal efecto, el alumno deberá solicitar el cambio de su examen con al menos 15 días de antelación.

2. En caso de coincidencia entre el examen de una asignatura troncal u obligatoria y el examen de una optativa, se seguirá el mismo procedimiento, siendo la asignatura optativa la que deba cambiar de fecha.

3. La coincidencia de exámenes de dos asignaturas optativas se resolverá de mutuo acuerdo entre los docentes responsables. En caso de desacuerdo entre los docentes, el Decanato o Dirección del Centro resolverá sobre la fecha de realización de la prueba o pruebas afectadas.

4. Cuando el examen verse sobre una asignatura de libre configuración, será éste el que deberá realizarse en día distinto en todo caso.

Las circunstancias anteriores deben acreditarse mediante la presentación, al profesor que realice el examen de incidencia, del certificado de asistencia al examen de la asignatura con la que coincidía en el calendario oficial del Centro, siempre firmado por el profesor responsable y sellado por el Departamento correspondiente.

[…]

3. Movilidad: Nacional e Internacional

Dos son los tipos de movilidad por las que pueden optar los estudiantes:

a) Movilidad nacional: Sistema de intercambio entre centros universitarios españoles (SICUE)

Por medio de este sistema los estudiantes de las universidades españolas pueden realizar una parte de sus estudios en otra universidad distinta a la suya, con garantías de reconocimiento académico y de aprovechamiento, así como de adecuación a su perfil curricular.

Se realiza una única convocatoria anual (entre enero y febrero) que adjudica entre los estudiantes participantes las plazas ofertadas para la movilidad. Posteriormente, los estudiantes, son asesorados por los coordinadores académicos correspondientes, para cumplimentar el contrato de estudios a realizar en la universidad de destino. En esta fase el S.G.A., colabora con los coordinadores y estudiantes en la aclaración de las dudas de carácter administrativo y sobre reconocimiento de estudios.

Hasta ahora, podían optar a esta movilidad todos aquellos estudiantes matriculados en la Universidad de Huelva durante el curso anterior, y que sigan estándolo en el curso en el que se quiere hacer la movilidad, en un programa de estudios conducente a la obtención del título. Para realizar la movilidad, los solicitantes debían tener superado en los antiguos planes: un mínimo de 90 créditos y estar matriculado en 30 créditos más en Licenciaturas

Resulta de especial interés para los alumnos saber que en ningún caso podrán ser incluidos en los acuerdos académicos asignaturas calificadas con suspenso con anterioridad en el Centro de origen. Sí podrán incluirse asignaturas matriculadas pero a las que el estudiante no se haya presentado y aparezcan calificadas con “no presentado”.

La convocatoria para la movilidad, junto a la normativa reguladora, se pueden consultar en la dirección: http://www.uhu.es/gestion.academica/movilidad/sicue.htm

La gestión de este programa de movilidad se realiza desde el Servicio de Gestión Académica (SGA), dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes.

Tabla: Oferta de plazas para movilidad nacional de la Facultad de CC. Experimentales

Titulación	Universidad de destino	Plazas	Meses
Ciencias Ambientales	Universidad de Alcalá	3	9
Ciencias Ambientales	Universidad de Cádiz	3	9
Ciencias Ambientales	Universidad de Córdoba	2	9
Ciencias Ambientales	Universidad de Extremadura (Campus de Badajoz)	2	9
Ciencias Ambientales	Universidad de Granada	3	9
Ciencias Ambientales	Universidad de Jaén	1	9
Ciencias Ambientales	Universidad de León	1	9
Ciencias Ambientales	Universidad de Málaga	2	9
Ciencias Ambientales	Universidad de Salamanca	2	9
Ciencias Ambientales	Universidad Pablo de Olavide	2	9
Ciencias Ambientales	Universitat Autònoma de Barcelona	2	9
Ciencias Ambientales	Universidad de Murcia	2	9
Ciencias Ambientales	Universidad de Valencia	2	9
Ciencias Ambientales	Universidad del País Vasco	2	9

Geología	Universidad de Barcelona	2	4
Geología	Universidad de Barcelona	2	9
Geología	Universidad de Oviedo	2	9
Geología	Universidad Complutense de Madrid	2	9

En estos momentos no existen acuerdos para la movilidad de los estudiantes de Química.

b) Movilidad internacional: ERASMUS

¿Qué es el programa Erasmus?

Erasmus es un proyecto comunitario de cooperación y movilidad en materia de enseñanza superior, que contribuye a hacer de la Unión Europea un referente mundial de alto nivel para la enseñanza.

Su finalidad es fortalecer la dimensión europea de las universidades, estimulando la movilidad mediante un sistema de becas y el pleno reconocimiento académico de los estudios en toda la Unión.

Existen 4 grupos o categorías de becas:

I.- Movilidad con fines de estudio.

II.- Movilidad con fines de prácticas en empresa.

III.- Movilidad de personal docente para impartir enseñanza.

IV.- Movilidad de personal (docente y no docente) con fines de formación.

¿Quién puede solicitarla?

Para solicitar una beca Erasmus tienes que estar matriculado en la Universidad de Huelva y cumplir con las siguientes condiciones:

- Los estudiantes deberán estar matriculados como mínimo en el segundo año del programa de estudios (con un número mínimo de 60 ECTS superados, para estudiantes de los nuevos grados y 70 créditos para los demás, salvo estudiantes de secundo ciclo, postgrado o doctorado)
- Si la Universidad asociada tuviera requisitos de admisión, como un determinado nivel de lengua, el estudiante debe cumplirlos, y aportar las oportunas certificaciones.
- No podrán participar en el Programa de movilidad aquellos estudiantes que hayan sido Erasmus con fines de estudio, con o sin beca, o hayan renunciado de manera injustificada a las ayudas concedidas en cursos anteriores.

Las solicitudes deberán presentarse según el formulario que debe generarse **obligatoriamente** rellenando la aplicación disponible en:

http://www.uhu.es/sric/erasmus/solicitud_erasmus/index.htm

Los acuerdos que actualmente se tienen en vigor en las tres titulaciones de la Facultad de CC. Experimentales, son los siguientes (http://www.uhu.es/sric/erasmus/01movilidadestud/movilidadFinesEstudios/acuerdos_cabecera.pdf):

Ciencias Experimentales

Responsable: **Dra. Irene Correa Tierra** Telefono: **959 218 228**

Correo electrónico: **irene@uhu.es** Fax.....: **959 217 828**

*** Financiación suplementaria: Ayuda máxima de 400 € /estudiante.**

	Pais	Universidad	Coordinador/a		Área de Conocimiento	Nivel	Plazas	Meses
887	Finlandia	Satakunta University of Applied Sciences	Profª JUAN LUIS AGUADO CAS	959.219.781 aguado@uhu.es	7.2 Ciencias del medioambiente y ecológia	I/A	2	9
819	Finlandia	University of Turku	Profª José Miguel Nieto Liñán	959.219.824 jmnieto@uhu.es	7.3 Geologia	A	1	10
495	Francia	Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Clemont Ferrnad	Profª José Luis Gómez Ariza	959.219.968 ariza@uhu.es	13.3 Química	I/A/D	2	9
896	Francia	Université Blaise Pascal	Profª José Luis Gómez Ariza	959.219.968 ariza@uhu.es	13.3 Química	I/A/D	2	6
899	Francia	Université du Littoral Cote d´Opale	Profª INES GARBAYO NORES	959.219.953 garbayo@dqcm.uhu.es <garbayo@dqcm.uhu.es	13.3 Química	I/A/D	3	9
488	Grecia	Aristotle University of Thessaloniki	Profª José Luis Gómez Ariza	959.219.968 ariza@uhu.es	13.3 Química	I/A/D	1	6
863	Islandia	Háskóli Islands	Profª José Miguel Nieto Liñán	959.219.824 jmnieto@uhu.es	7.0 Geografía y Geología	I/A/D	1	9
864			Profª Carlos Vílchez Lobato	959.219.947 cvilchez@uhu.es	7.2 Ciencias del medioambiente y ecológia	I/A/D	1	9
679	Italia	Universita' degli Studi di Ferrara	Profª Carlos Vílchez Lobato	959.219.947 cvilchez@uhu.es	7.2 Ciencias del medioambiente y ecológia	I/A/D	2	9
809	Italia	Universita' degli Studi di Firenze	Profª Tomás Rodríguez Belderrain		13.3 Química	I/A/D	4	9
735	Italia	Universita' degli Studi di Milano	Profª Carlos Vílchez Lobato	959.219.947 cvilchez@uhu.es	13.4 Microbiología y biotecnología	I/A/D	1	6

Ciencias Experimentales

Responsable: **Dra. Irene Correa Tierra**
Telefono: **959 218 228**
Correo electrónico: **irene@uhu.es**
Fax.....: **959 217 828**

*** Financiación suplementaria: Ayuda máxima de 400 € /estudiante.**

	Pais	Universidad	Coordinador/a		Área de Conocimiento	Nivel	Plazas	Meses
475	Italia	Universita' degli Studi di Napoli Federico II	Prof/ª José Miguel Nieto Liñán	959.219.824 jmnieto@uhu.es	7.2 Ciencias del medioambiente y ecológia	I/A/D	2	6
				959.219.824	7.3 Geología	I/A/D	2	6
801	Italia	Universita' degli Studi di Roma "TORVERGATA"	Prof/ª Carlos Vílchez Lobato	959.219.947 cvilchez@uhu.es	13.3 Química	I/A/D	4	9
684	Italia	Universita' degli Studi di Torino	Prof/ª José Miguel Nieto Liñán	959.219.824 jmnieto@uhu.es	7.3 Geología	I/A	1	6
844	Italia	Universita' del Salento	Prof/ª ANA SAYAGO GOMEZ	959.219.964 ana.sayago@dqcm.uhu.es	.			
				959.219.964	13.3 Química	I/A/D	3	9
846	Italia	University of Calabria	Prof/ª ANA SAYAGO GOMEZ	959.219.964 ana.sayago@dqcm.uhu.es	13.3 Química	I/A/D	3	6
345	Noruega	Stord Haugesund Universty College	Prof/ª Carlos Ruiz Frutos	959.219.890 frutos@uhu.es	4.9 Otros estudios integrados en Cienc. Empresariales	I/A/D	3	6
850	Noruega	University of Tromsø	Prof/ª CARLOS JAVIER LUQUE P	959.219.897 carlos.luque@dbasp.uhu.es	7.2 Ciencias del medioambiente y ecológia	I/A	4	12
773	Portugal	Instituto Superior Técnico de Lisboa	Prof/ª Carlos Vílchez Lobato	959.219.947 cvilchez@uhu.es	13.4 Microbiología y biotecnología	I/A/D	2	9
734	Portugal	Universidade de Lisboa	Prof/ª Carlos Vílchez Lobato	959.219.947 cvilchez@uhu.es	13.1 Biología	I/A/D	1	9

Ciencias Experimentales

Responsable: **Dra. Irene Correa Tierra** Telefono: **959 218 228**

Correo electrónico: **irene@uhu.es** Fax.....: **959 217 828**

*** Financiación suplementaria: Ayuda máxima de 400 € /estudiante.**

	País	Universidad	Coordinador/a		Área de Conocimiento	Nivel	Plazas	Meses
775	Portugal	Universidade de Lisboa	Prof.ª Gabriel Ruiz de Almodovar	959.217.386 almodovar@uhu.es	7.3 Geología	I/A/D	1	9
926			Prof.ª Carlos Vílchez Lobato	959.219.947 cvilchez@uhu.es	7.0 Geografía y Geología	I/A	1	9
764	Portugal	Universidade do Algarve	Prof.ª José Luis Gómez Ariza	959.219.968 ariza@uhu.es	7.2 Ciencias del medioambiente y ecológia	I/A/D	2	9
				959.219.968	13.3 Química	I/A/D	2	9
				959.219.968	13.6 Bioquímica	I/A/D	2	9
767	Portugal	University of Coimbra	Prof.ª Carlos Vílchez Lobato	959.219.947 cvilchez@uhu.es	13.4 Microbiología y biotecnología	I/A/D	2	9
816	Reino Unido	University of Newcastle Upon Tyne	Prof.ª Uwe Pischel	959.219.982 uwe.pischel@diq.uhu.es	13.3 Química	I	1	3

Total plazas en Ciencias Experimentales: 86

4. Organización de los nuevos Planes

Bajo el prisma del Espacio Europeo de Educación Superior, podemos destacar algunos aspectos relevantes:

1. Elaborado por las Comisiones de titulación tras numerosas reuniones a lo largo del curso 08/09.
2. Giran en torno a COMPETENCIAS
3. Se han respetado el 75% Común acordado por las Comisiones de Titulación a nivel andaluz
4. Estructurado en torno a módulos, con 240 créditos totales se organizan asignaturas de carácter básico, otras obligatorias y otras optativas. Entre las novedades destaca que para la obtención del título de grado se requiere la realización de un Trabajo fin de Grado.
5. El Grado en CC. Ambientales y el Grado en Geología tienen el 50% común, lo que le facilita a los alumnos la obtención de ambas titulaciones.
6. 2009/2010 se inician las tres titulaciones de Grado de la Facultad de CC. Experimentales.

Cuadro 1: Distribución Temporal del Plan de Grado de CC. Ambientales.

Primer Curso					
Primer Cuatrimestre			**Segundo Cuatrimestre**		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**	**Asignatura**	**ECTS**	**Carácter**
Física (1)	6	Rama Básica de Ciencias	Física (1)	3	Rama Básica de Ciencias
			Química (1)	3	
Química (1)	6	Rama Básica de Ciencias	Procesos geológicos externos	6	Obligatorio
Matemáticas	6	Rama Básica de Ciencias	Biología	6	Rama Básica de Ciencias
Geología	6	Rama Básica de Ciencias	Estadística y Tratamiento de datos	6	Obligatorio
Principios de cartografía y teledetección	6	Obligatorio	Sistemas de Información Geográfica	6	Obligatorio
Total	**30**		**Total**	**30**	

(1) Constituyen asignaturas anuales de 9 créditos, distribuidos 6 en el primer cuatrimestre y 3 en el segundo

Segundo Curso					
Primer Cuatrimestre			**Segundo Cuatrimestre**		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**	**Asignatura**	**ECTS**	**Carácter**
Meteorología y Climatología	6	Obligatorio	Botánica	6	Rama Básica de Ciencias
Ecología (2)	6	Rama Básica de Ciencias	Ecología (2)	6	Rama Básica de Ciencias
Fauna	6	Rama Básica de Ciencias	Administración y legislación ambiental	6	Obligatorio
Bioquímica	6	Obligatorio	Medio ambiente y sociedad	6	Obligatorio
Ingeniería ambiental	6	Obligatorio	Técnicas analíticas instrumentales	6	Obligatorio
Total	**30**		**Total**	**30**	

(2) Constituye una asignatura anual de 12 créditos, a impartir 6 en cada cuatrimestre

Tercer Curso					
Primer Cuatrimestre			**Segundo Cuatrimestre**		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**	**Asignatura**	**ECTS**	**Carácter**
Economía de la Sostenibilidad	6	Obligatorio	Hidrología y edafología ambiental	6	Obligatorio
Evaluación ambiental estratégica	6	Obligatorio	Tratamiento y gestión de residuos y aguas residuales	6	Obligatorio
Gestión de la energía	6	Obligatorio	Contaminación atmosférica	6	Obligatorio
Biología de la Conservación	6	Obligatorio	Evaluación de impacto ambiental	6	Obligatorio
Geología Ambiental	6	Obligatorio	Ordenación del territorio	6	Obligatorio
Total	**30**		**Total**	**30**	

Cuarto curso					
Primer Cuatrimestre			**Segundo Cuatrimestre**		
Asignatura	**ECTS**	**Carácter**	**Asignatura**	**ECTS**	**Carácter**
Sistemas de gestión y auditorias ambientales	6	Obligatorio	Trabajo Fin de Grado	12	Obligatorio
Toxicología ambiental y salud pública	6	Obligatorio	Prácticas externas	6	Optativo
Proyectos y emprendimiento	6	Obligatorio	Optativas de 3 y 6 ECTS	12	Optativo
Optativas de 3 y 6 ECTS	12	Optativo	**Total**	**30**	
Total	**30**				

De las materias y asignaturas incluidas en el plan de estudios, son comunes a la titulación de Geología todas las correspondientes al primer curso, más Geología ambiental y el Trabajo final de grado. Además otras asignaturas, como Evaluación de impacto ambiental, Ordenación del territorio, Hidrología y Edafología ambiental y varias optativas se ofertan como optativas de Geología.

Cuadro 2: Distribución Temporal del Plan de Grado de Geología

Primer curso (común con el grado en Ciencias Ambientales)			
1er Cuatrimestre		2º Cuatrimestre	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Matemáticas	6	Estadística y tratamiento de datos	6
Geología	6	Procesos geológicos externos	6
Principios de cartografía y teledetección	6	Biología	3
		Sistemas de información geográfica	6
Química (1)			9
Física (1)			9

(1) Asignatura anual se imparten 6 créditos en el 1er Cuatrimestre y 3 en el 2º Cuatrimestre.

Segundo curso			
1er Cuatrimestre		2º Cuatrimestre	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Cristalografía y mineralogía	6	Mineralogía de silicatos	6
Paleontología I	6	Paleontología II	6
Estratigrafía	6	Geoquímica	6
Cartografía geológica	6	Geología estructural	6
Geomorfología	6	Trabajo de campo I	6

Tercer curso			
1er Cuatrimestre		2º Cuatrimestre	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Petrografía	6	Petrología de rocas ígneas y metamórficas	6
Mecánica de rocas	6	Geología ambiental	6
Tectónica global	3	Métodos de prospección geológica	6
Geología histórica	3		
Sedimentología	6	Geofísica	6
Hidrogeología	6	Trabajo de Campo II	6

Cuarto curso			
1er Cuatrimestre		2º Cuatrimestre	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Yacimientos minerales	6	Trabajo fin de Grado	12
Ingeniería geológica	6		
Optativas	18	Optativas	18

De las materias y asignaturas incluidas en el plan de estudios, son comunes a la titulación de Ciencias Ambientales, todas las correspondientes al primer curso, más Geología ambiental y el

Trabajo final de grado. Además otras asignaturas, como Sedimentología, Hidrogeología, Geomorfología y varias optativas se ofertan como optativas de Ciencias Ambientales.

Cuadro 3: Resumen del Plan de Estudios del Grado de Química

Primer Curso					
Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
Asignatura	ECTS	Carácter	Asignatura	ECTS	Carácter
Enlace Químico y Estructura de la Matera	6	Rama Básica de Ciencias	Fundamentos de Química Analítica	6	Rama Básica de Ciencias
Introducción al Laboratorio Químico 1	6	Rama Básica de Ciencias	Introducción al Laboratorio Químico 2	6	Rama Básica de Ciencias
Introducción a la Química Física	6	Rama Básica de Ciencias	Cristalografía y Mineralogía	6	Rama Básica de Ciencias
Matemáticas	6	Rama Básica de Ciencias	Cálculo Numérico y estadística	6	Rama Básica de Ciencias
Física	6	Rama Básica de Ciencias	Electromagnetismo y Optica	6	Rama Básica de Ciencias
Total	**30**		**Total**	**30**	

Segundo Curso					
Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
Asignatura	ECTS	Carácter	Asignatura	ECTS	Carácter
Conceptos Básico de Química Orgánica	6	Obligatorio	Biomoléculas	6	Obligatorio
Ecuaciones Diferenciales	6	Obligatorio	Química Orgánica	6	Obligatorio
Química Inorgánica Descriptiva	9	Obligatorio	Ingeniería Química	9	Obligatorio
Química Analítica Instrumental	9	Obligatorio	Termodinámica y cinética química	9	Obligatorio
Total	**30**		**Total**	**30**	

Tercer Curso					
Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
Asignatura	ECTS	Carácter	Asignatura	ECTS	Carácter
Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos	6	Obligatorio	Laboratorio de Química Orgánica	6	Obligatorio
Ciencia de los Materiales	6	Obligatorio	Química Cuántica y Espectroscopia	9	Obligatorio
Técnicas Analíticas de Separación	9	Obligatorio	Química Inorgánica Avanzada	9	Obligatorio
Bioquímica y Biología Molecular	9	Obligatorio	Optativa 1	3	Optativo
			Optativa 2	3	Optativo
Total	**30**		**Total**	**30**	

Cuarto curso					
Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
Asignatura	ECTS	Carácter	Asignatura	ECTS	Carácter
Métodos Estructurales en Química Inorgánica	6	Obligatorio	Redacción de Proyectos	6	Obligatorio
Ampliación de Química Física	6	Obligatorio	Proyecto Fin de Grado	15	Obligatorio
Química Analítica Avanzada	6	Obligatorio	Optativa 5	3	Optativo
Ampliación de Química Orgánica	6	Obligatorio	Optativas 6	3	Optativo
Optativa 3	3	Optativo	Optativa 7	3	Optativo
Optativa 4	3	Optativo			
Total	**30**		**Total**	**30**	

En relación con las Optatividad se hace constar que:

- Para el segundo cuatrimestre de tercer curso y primer cuatrimestre de cuarto curso, el estudiante deberá cursar 2 optativas de 3 ECTS, de 6 asignaturas ofertadas por cuatrimestre.
- Para el segundo cuatrimestre de cuarto curso, el estudiante podrá realizar la optativa ´"Prácticas Externas" de 6 ECTS y una optativita de 3 ECTS o bien tres optativas de 3 ECTS. En este caso la oferta de asignaturas optativas será también de 6.

TEMPORALIZACIÓN DE ENCUENTROS

1. Datos de los coordinadores de titulación y temporalización de las reuniones de coordinación de tutores

2. Datos de los autorizados y temporalización de encuentros

Coordinador del proyecto	Ruiz de Almodovar Sel, Gabriel Departamento: de Geología Extensión telefónica: 89818 Correo electrónico: decano@fexp.uhu.es; almodovar@uhu.es

Coordinadora de los tutores de Ambientales	**Coordinador de los tutores de Geología**	**Coordinador de los tutores de Química**
Irene Correa Tierra irene@uhu.es Extensión telefónica: 88228	Manuel Olías Álvarez manuel.olias@dgyp.uhu.es Extensión telefónica: 89864	Javier Vigara Fernández vigara@uhu.es Extensión telefónica: 89949

Fecha del encuentro	17 de noviembre de 2009			
Objetivo	Presentación de la organización del proyecto			
Conclusión/idea relevante				

TUTOR	
GRADO DE	

Datos del estudiante (Nombre/ Teléfono/ e-mail)	**1º encuentro (fecha y comentario)**	**2º encuentro (fecha y comentario)**	**3º encuentro (fecha y comentario)**	**4º encuentro (fecha y comentario)**	**5º encuentro (fecha y comentario)**

NOTAS:

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Puesta en marcha de laboratorios virtuales para la docencia práctica en la titulación de Ingeniería Química

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Mercedes Ruiz Montoya DNI: 30528630V

Categoría profesional: : Profesor Titular de Universidad

Departamento: Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales

Extensión telefónica: 8-8202 Correo electrónico: mmontoya@uhu.es

.....

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Díaz Blanco	Manuel Jesús	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica	dblanco@diq.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Experimentación en Química II	12	2º	Ingeniería Química
Experimentación en Química (el curso siguiente y próximos)	65	1º	Grado en Ingeniería Química Industrial

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto pretende la creación de determinado material audiovisual compuesto por DVDs y CDs donde se recojan los contenidos necesarios para la realización de prácticas de laboratorio de las asignaturas "Experimentación en Química II (Laboratorio de Química Física)" y "Técnicas de tratamiento de la contaminación Ambiental" ambas correspondientes a la titulación de Ingeniero Químico. Este material permitiría el seguimiento de los experimentos a realizar mediante la secuenciación de los mismos a través de las imágenes, insertando el texto necesario para su comprensión y realización.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Ya, a unos meses de la implantación del nuevo título de Grado en Ingeniería Química Industrial, encontramos que la Experiencia Piloto nos ha puesto de manifiesto que se han introducido gran variedad de metodologías docentes en lo que a docencia teórica se refiere, sin embargo, en la docencia práctica de laboratorio, por su propio carácter participativo por parte del alumnado, no se han detectado grandes innovaciones.

Se ha tratado de poner en marcha un modelo que integre la docencia tradicional con las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) y crear una serie de herramientas pedagógicas complementarias que nos permitan afrontar con éxito la puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior.

8. OBJETIVOS:

Como objetivos generales se platearon:

- Facilitar a los alumnoslas preparación previa a la realización de las prácticas de laboratorio, utilizando para ello las ventajas proporcionadas por las nuevas tecnologías.

- Proporcionar mayor motivación al alumnado para que se sienta más atraído por las asignaturas y participe más activamente en el desarrollo de las mismas.

Como objetivo concreto:

- Generar material audiovisual que permita visualizar la práctica a desarrollar mediante animaciones grabadas del proceso experimental real y del tratamiento de datos necesario para realizar una presentación adecuada de los mismos.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Siguiendo el cronograma previsto, se ha llevado a cabo la grabación de videos de cinco prácticas de la asignatura "Experimentación en Química II" de 2º curso de Ingeniería Química:

1. Isotermas de adsorción. estudio de la adsorción de ácido oxálico sobre carbón activo.

2. Determinación de la entalpía de vaporización de un líquido

3. Cinética de la descomposición catalizada del peróxido de hidrógeno

4. Estudio de la cinética de hidrólisis del acetato de metilo por medidas de conductividad

5. Isoterma de Gibbs. Determinación de tensión superficial y exceso superficial de disoluciones de alcohol amílico.

Los videos se han grabado en DVDs que serán puestos a disposición entre los alumnos de la asignatura el curso próximo, puesto que como la asignatura es de primer cuatrimestre, en el presente curso no han llegado a tiempo. Servirán también para la asignatura "Experimentación en Química" de 1er curso del Grado en Ingeniería Técnica Industrial, que comienza el año que viene y cuyos videos pensamos completar en próximos proyectos.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El proyecto ha cumplido los objetivos planteados. Se han elaborado los materiales audiovisuales que se perseguía. La temporalización del mismo no ha permitido la evaluación de lo que estos materiales han supuesto para el aprendizaje de la asignatura. Estos resultados podrán verse a partir del curso próximo. Si es de resaltar el interés por colaborar que ha despertado entre los alumnos, el poder participar en el proyecto grabando las imágenes de las prácticas que ellos mismos realizaban.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Durante el mes de noviembre , en el cual se realizaron las prácticas de la asignatura "Experimentación en Química II", se llevó a cabo la grabación de las imágenes por parte de los alumnos de la asignatura, a los que se implicó de forma directa en el proyecto.

En el mes de febrero el alumno colaborador comenzó el montaje de las distintos videos. La mala calidad de las imágenes grabadas por los alumnos de la asignatura, se hizo necesario el montaje de los distintos experimentos a desarrollar en el laboratorio para posteriormente, realizar los mismos grabando con cámara de video y fotografiando el desarrollo de las secuencias de cada uno de ellos.

Se le proporcionó la alumno colaborador el guión de las distintas prácticas, así como informes de las mismas con los resultados que debían obtenerse en cada una de ellas.

En el caso del material de grabación se sometió a un proceso de montaje que elimina el ruido ambiente y se ha incorporado la descripción de lo que se está observando con "sonido en off".

En todas las experiencias se ha utilizado exactamente el mismo material de vidrio y el mismo instrumental que el alumno deberá manejar luego en el laboratorio, con objeto de evitar equívocos al comparar lo visionado en casa y el desarrollo experimental que se llevará a cabo en el laboratorio.

Los videos de las cinco prácticas se han grabado en DVDs que se repartirán a los alumnos y, esperamos, si no encontramos dificultad con la capacidad de los ficheros, poder subir a la página de la asignatura en Moodle.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Como ya hemos comentado anteriormente se ha conseguido el material audiovisual que se perseguía para la asignatura "Experimentación en Química II". El material está a disposición de los alumnos en forma de DVDs y, en cuanto se solventen los problemas de capacidad de los ficheros se subirá a Moodle.

Debido a que el material grabado por los alumnos de la asignatura era de baja calidad (mucho movimiento y faltaban planos) ha sido necesario, como hemos comentado, volver a montar toda la instrumentación y realizar las prácticas para poder grabar las imágenes con calidad. Esto ha supuesto más trabajo del esperado y el proyecto no se ha extendido, como se pretendía, a la asignatura "Técnicas de tratamiento de la contaminación ambiental", lo que se hará el curso próximo.

Como contrapartida, la aparición en el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Química Industrial de una asignatura denominada "Experimentación en Química" , cuyo contenido incluye las prácticas de laboratorio para las que se han elaborado los videos, estos servirán también para la docencia de esta nueva asignatura.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Con el material audiovisual generado se puede visualizar la práctica a desarrollar mediante animaciones grabadas del proceso experimental real. Así, el alumno puede hacerse una idea muy próxima a como va a realizar el experimento en el laboratorio, sin tener que estar en el mismo, con la anticipación necesaria y de forma individualizada.

Por otro lado, en el material audiovisual desarrollado también aparecen imágenes que indican el tratamiento de datos que el alumno debe hacer posteriormente a la realización de la práctica en el laboratorio. Así, este material es una doble herramienta, pues permite visualizar como se desarrollará la práctica en el laboratorio y además muestra que tratamiento de datos es necesario realizar para una presentación adecuada de los mismos para su posterior evaluación por parte del profesorado.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Se hace necesario ampliar más tiempo para que el alumno se habitúe al uso de este material y poder valorar su utilización, que esperamos sea una evaluación muy positiva.
Es necesario que la experiencia se extienda a nuevas prácticas en cursos posteriores para poder utilizar todo el material elaborado en asignaturas de los nuevos grados, permitiendo así un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

http://fbio.uh.cu/educacion_distancia/laboratorios_virtuales/

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Familiarización con el uso de la calculadora científica del alumnado de primer curso en los estudios universitarios de carácter científico-técnico

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: **Sánchez Benítez, Ángel Miguel** DNI: **44229200Q**

Categoría profesional: **Contratado Juan de la Cierva**

Departamento: **Física Aplicada**

Centro: **Facultad de Ciencias Experimentales**

Extensión telefónica: **9786** Correo electrónico: angel.sanchez@dfaie.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Acosta Sánchez	Luis Armando	Física Aplicada	luis.acosta@dfa.uhu.es
Dueñas Díaz	Jose Antonio	Física Aplicada	jose.duenas@dfa.uhu.es
Martel Bravo	Ismael	Física Aplicada	imartel@uhu.es
Álvarez Bajo	Osiris	Física Aplicada	osiris.alvarez@dfa.uhu.es
Carvajal Zaera	Miguel	Física Aplicada	miguel.carvajal@dfa.uhu.es
Pérez Bernal	Francisco	Física Aplicada	francisco.perez@dfaie.uhu.es
García Ramos	José Enrique	Física Aplicada	enrique.ramos@dfaie.uhu.es
Sánchez Benítez	Ángel Miguel	Física Aplicada	angel.sanchez@dfaie.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS (*)

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación

(*) Potencialmente, todos los alumnos del primer curso de los estudios superiores englobados en el área de ciencias experimentales y de la salud

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

La finalidad del presente proyecto es que los alumnos matriculados en estudios de carácter científico-técnico utilicen con eficacia y soltura la calculadora científica, mediante el empleo de estrategias docentes innovadoras.

La experiencia docente universitaria muestra las carencias que el alumnado tiene en el uso de la calculadora científica. Por ello en el presente proyecto se propone la elaboración de material didáctico en el que se expongan las principales funcionalidades de la calculadora en el contexto propio de asignaturas que se imparten desde el departamento de Física Aplicada. El material didáctico elaborado se divulgaría posteriormente mediante su exposición al alumnado en las aulas o en los laboratorios docentes, en el contexto de las asignaturas en las que sea pertinente. Para darle la máxima difusión dentro de la comunidad universitaria, el material elaborado junto con manuales de uso de los modelos de calculadora más frecuentemente utilizados por los alumnos, estaría disponibles en la plataforma Moodle

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El uso de la calculadora científica como herramienta para realizar cálculos elementales ha sido y es hoy en día una práctica habitual y necesaria para el alumno universitario que cursa estudios en ciencias o ingenierías. Tanto en el contexto de la realización de problemas en el aula como en el tratamiento de datos en las prácticas que se realizan en los laboratorios docentes, la calculadora mantiene vigencia. Quizás por su bajo coste y su autonomía, es un hecho que la calculadora es la herramienta de cálculo personal que los alumnos emplean mayormente en las aulas y los laboratorios docentes.

Frente a este hecho, encontramos que el alumno universitario muestra un gran desconocimiento del funcionamiento de su calculadora personal. El alumno generalmente presenta una gran timidez a la hora de realizarnos consultas sobre este punto. Tampoco parece que la propia iniciativa del alumno para consultar a sus compañeros de curso solucione el problema.

Los profesores que impartimos asignaturas científico-técnicas, como es el caso en el departamento de Física Aplicada entre muchos otros departamentos, comprobamos año tras año que el alumno necesita nuestro soporte para llegar a conocer el manejo de su calculadora personal. Habitualmente somos los profesores los que, dirigiéndonos de modo individual al alumno, le pone de manifiesto esta laguna que no parece que él advierta. Este hecho aparece muy claramente al comprobar que en muchas ocasiones no disponen del manual de instrucciones de su propia calculadora.

En el presente proyecto se propone atacar la problemática expuesta y desde el equipo de profesores del proyecto y las herramientas de las que éste dispone, trabajar sobre un aspecto de la formación del alumno que creemos básico.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos que pretende el proyecto están orientados a los alumnos de primer curso de las distintas Ingenierías que cursan la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería, adscrita al Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Huelva. Éstos son:

1. Llevar al alumnado a la reflexión sobre la importancia que tiene conocer el funcionamiento de su calculadora personal.

2. Realizar una compilación de manuales de distintos modelos de calculadoras científicas.

3. Diseñar y elaborar material didáctico con ejemplos prácticos en los que se muestren cómo llevar a cabo cálculos habituales como pueden ser cálculos estadísticos y cálculos programados. Como material complementario, se elaborará una guía de las posibilidades que ofrece la red Internet para obtener manuales.

4. Construir un espacio virtual en la plataforma Moodle donde integrar el material resultante de los puntos 1, 2 y 3, en un entorno interactivo.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Considerando que hemos terminado la elaboración del material previsto dentro de este proyecto en Mayo del presente año, el grado de cumplimiento de los objetivos indicados en la memoria ha sido del cien por cien. Los objetivos 2, 3 y 4 enumerados en el apartado 8 han sido completados. A partir del próximo curso académico, desde el departamento de Física Aplicada y en especial del grupo de docentes que ha participado en este proyecto, se dará difusión al material elaborado en el presente proyecto. Asimismo, se dará difusión al espacio en la plataforma Moodle que se ha habilitado para poner este material a disposición de toda la comunidad universitaria de la Universidad de Huelva que esté interesada.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Una vez que nos pusimos en contacto con el alumno colaborador que finalmente trabajó en este proyecto, David Cruz Fernández, programamos las tareas que se han realizado en el contexto del presente proyecto.

Primeramente el alumno colaborador recavó información sobre el uso de calculadoras científicas de una gran cantidad de modelos actualmente en el mercado. En particular, hemos reunido manuales en formato pdf de muchos modelos a partir de la búsqueda en Internet. Las direcciones web que vimos más relevantes, las hemos dejado indicadas en el manual elaborado. Durante este período, fuimos discutiendo la estructura del manual que se iba a realizar, y sus contenidos. Realizado el trabajo de campo de búsqueda de recursos, tanto en biblioteca como en Internet, pasamos a trabajar en el manual.

La realización del manual supuso una discusión continua y rica con el alumno colaborador, tanto sobre el diseño como la ilustración de los contenidos. En este punto, cabe decir que el alumno colaborador mostró gran capacidad creativa y nivel de compromiso. A través de las distintas versiones por las que pasó el manual, todos tratamos de ser autocríticos en pos de la claridad del documento. El resultado final, creemos que consiste en un documento muy práctico y suficientemente claro como para despejar las dudas más usuales en cuanto a las funcionalidades y el manejo de las calculadoras científicas. Durante esta estapa también reflexionamos acerca del espacio web que deberíamos de disponer para difundir el material elaborado a tal efecto en este proyecto. También surgió la idea de crear un foro en Internet dedicado al uso de la calculadora científica.

Con todo el material didáctico ya preparado, nos pusimos en contacto con el Servicio de Enseñanza Virtual para solicitar un espacio dentro de la plataforma Moodle. El hecho de que nosotros hayamos elegido el espacio web dedicado a este proyecto dentro de la plataforma Moodle, viene justificado porque esta aplicación permite la creación de foros de una forma flexible y sencilla. Así, solicitamos el espacio denominado “Utilización de la calculadora científica”.

En lo relativo a la elaboración del material de este proyecto, finalizamos diseñando la distribución de los contenidos en Moodle. La distribución sigue tres bloques generales: 1) manual elaborado dentro de este proyecto, 2) manuales comerciales de calculadoras y 3) foro acerca de la “Utilización de la calculadora cinética”.

En el curso académico próximo se emplearán los contenidos elaborados en este proyecto, ofreciendo la posibilidad de ser utilizados como material didáctico de apoyo en muchas asignaturas.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Inicialmente se discutió entre el equipo de profesores los aspectos más adecuados que deben ser incluidos en el material didáctico con objeto de presentar la importancia del asunto que se trata por evidente que parezca, y también con objeto de darle la mayor generalidad posible teniendo en cuenta las variantes que presentan los distintos modelos de calculadoras.

Posteriormente el alumno colaborador efectuó una recopilación de manuales de calculadoras científicas que actualmente se ofertan en el mercado. Ello se llevó a cabo indagando en Internet, lo cual añade un valor transversal al proyecto dado que esta tarea es un claro ejemplo de búsqueda de recursos por el alumno, en este caso en Internet. El alumno colaborador contrastó aquellas indicaciones de los manuales, necesarias para realizar los ejemplos que se han propuesto en el manual que hemos realizado.

En la tercera fase se realizó un manual donde se exponen y se ilustran con ejemplos los conocimientos que creemos que debe adquirir el alumno.

La fase final consistió en solicitar un espacio web enmarcado en la plataforma Moodle donde poner a disposición de la comunidad de la UHU lo elaborado en este proyecto, creando además un foro que pretende hacer que este espacio sea útil, dinámico y hasta cierto punto autosostenido.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados obtenidos dentro del presente proyecto son: 1) un manual sobre la utilización de la calculadora científica, diseñado y realizado por nosotros, 2) hemos compilado una gran cantidad de manuales (ficheros en formato pdf) de calculadoras científicas, 3) hemos dispuesto un espacio web dentro de la plataforma Moodle de la UHU donde, además de colocar el material indicado en los puntos 1) y 2), hemos creado un foro específico sobre la utilización de la calculadora científica.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Desde el grupo de docentes que han participado en este proyecto de Innovación Docente, esperamos que lo elaborado ayude a suprimir el déficit en el uso de la calculadora científica que tiene en general el alumno.

Creemos que aun es pronto para evaluar la mejora en la práctica docente que acarreará lo desarrollado en este proyecto. El próximo curso se trasladará a los alumnos en las aulas y los laboratorios docentes las reflexiones que nos llevaron a proponer el presente proyecto. Asimismo se les presentará, a modo informativo, los contenidos existentes en el espacio Moodle "Utilización de la calculadora científica".

Un aspecto de lo desarrollado en este proyecto y que nos parece especialmente innovador, es la posibilidad que brinda el foro creado. Con esta idea se persigue poner en contacto a alumnos con dudas muy concretas y que habitualmente no las plantean abiertamente.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Proyecto: PID09045. Diseño de un sistema de evaluación por competencias adaptado a los requerimientos del alumnado de nuevo ingreso de primero del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos en la modalidad de enseñanza presencial.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Sánchez López Celia DNI: 75543215-z

Categoría profesional: Profesora colaboradora Doctora.

Departamento: Economía

Centro: Facultad de Ciencias del Trabajo

Extensión telefónica: 89525/89412 Correo electrónico: Celia@ole.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Escrivá Chordá	M. Ángeles	Sociología y Trabajo Social	angeles.escriva@dstso.uhu.es
Marín Mateo	Pilar	Dirección de Empresas y marketing	marin@uhu.es
Mendoza Sierra	Isabel	Psicología Evolutiva y de la Educación	imendoza@uhu.es
Ortega	Mónica	Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Estadística e Investigación Operativa	ortegamo@uhu.es
Pérez Cebada	Juan Diego	Economía	cebada@uhu.es
Rama Matías	Elena	Economía	erama@uhu.es
Soto Rioja	José Manuel	Anton Menger	jmsoto@uhu.es
Vaca Acosta	Rosa María	Dirección de Empresas y marketing	rosa.maria@dem.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Estadística	84	1	Grado RRLL y RRHH
Introducción a las RRLL	84	1	Grado RRLL y RRHH
Psicología del Trabajo	84	1	Grado RRLL y RRHH

y Organizaciones			
Introducción Economía	84	1	Grado RRLL y RRHH
Administración de empresas	84	1	Grado RRLL y RRHH
Historia RRLL	84	1	Grado RRLL y RRHH
Sociología y TIS	84	1	Grado RRLL y RRHH

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El proyecto ha consistido en el establecimiento de un sistema de evaluación consensuado por los profesores/as implicados en el proyecto (todos y todas pertenecen a primero de grado en RRLL y RRHH) adaptado a las competencias exigidas a los estudiantes de nuevo ingreso en el Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos teniendo en cuenta:

- ✓ las competencias que el discente debe adquirir, de forma particular en cada materia y como alumnos del primer curso de Grado en RRLL y RRHH.,
- ✓ las disciplinas y especificidades de cada una de las materias de los docentes implicados en el proyecto (asignaturas de primero de grado en RRLL y RRHH.)
- ✓ el perfil de los alumnos de nuevo ingreso en el Grado de RRLL y RRHH.
- ✓ Competencias transversales e interdisciplinares que requiere el nuevo proceso de enseñanza aprendizaje.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La evaluación por competencias determina, en muchos casos, la metodología del proceso de aprendizaje. La importancia de la evaluación por competencia trasciende incluso la metodología de adquisición de las mismas, por cuanto que lo que realmente se evalúa no es la competencia en sí misma sino el ejercicio de la misma por parte del discente. Es por ello, que el diseño de actividades de evaluación no debe desligarse de las metodologías seguidas en el proceso de aprendizaje y de los objetivos que se persiguen. En este sentido planteamos el trabajo a desarrollar en el marco de la XIV convocatoria de proyectos de Innovación Docente.

La participación de la Facultad de Ciencias del trabajo y particularmente de la Diplomatura de Relaciones Laborales en las experiencias piloto de implantación del ECTS para su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior ha supuesto para los docentes un cambio metodológico importante en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje si bien es cierto que nos queda profundizar en el diseño de un sistema de evaluación coordinado e interdisciplinar adaptado a las competencias que pretendemos que los alumnos adquieran en este proceso de enseñanza-aprendizaje.

8. OBJETIVOS:

Adaptar el sistema de evaluación por competencias a las necesidades y requerimientos del nuevo EES y del perfil de alumnos dominante en la enseñanza presencial del grado en RRLL y RRHH.

Mejorar el sistema de evaluación por competencias actualmente vigentes en el grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos.

Indirectamente, contribuir a mejorar las técnicas metodológicas para consecución de las competencias del discente dada la relación entre metodologías, objetivos y evaluación por competencias.

Favorecer la coordinación y el trabajo interdisciplinar como equipo docente.

Crear una dinámica de intercambio de experiencias entre el profesorado en el nuevo marco de enseñanza-aprendizaje.

Valorar y aprender de las experiencias de evaluación menos exitosas dadas por las experiencias docentes derivadas de la participación en Experiencias Piloto de Implantación de implantación del ECTS.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Como en el proyecto han participado el 80% de los/as profesores/as que imparten docencia en primero del Grado en RRLL y RRHH, se ha logrado consensuar un sistema de evaluación conjunto que unifica los criterios seguidos por los profesores de primer de grado en RRLL y RRHH. En el proyecto.

Se ha elaborado el perfil de los alumnos de nuevo ingreso en el Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos teniendo en cuenta tanto los datos administrativos de matrícula como los informes procedentes de Calidad

Se han analizado todas y cada una de las competencias que deben tener los alumnos del Grado en RRLL y RRHH una vez finalizado el primer curso.

Se ha valorado también las metodologías seguidas por cada una de las asignaturas conforme a las competencias que cada asignatura se plantea alcanzar.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La experiencia ha sido muy enriquecedora para el grupo teniendo en cuenta que la mayor parte de los/as profesores/as integrantes en el proyecto pertenecen al equipo docente de primero del grado en RRLL y RRHH.

Las reuniones llevadas a cabo han sido dinámicas y participativas. Normalmente la duración de las mismas no ha sido nunca inferior a 3 horas. En ellas se han analizado las competencias, la metodologías de trabajo y el sistema de evaluación seguido por cada una de las asignaturas que imparten en primero del grado los/as docentes implicados en el proyecto.

En algunas ocasiones el intercambio de experiencia ha facilitado la resolución de algunos conflictos generados en las dinámicas participativas llevadas a cabo en el aula por algunos/as docentes.

Un aspecto importante a destacar del proyecto es que se ha creado una metodología de trabajo participativa y abierta de intercambio de experiencias.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El proyecto de ha desarrollado en dos fases:

Primera fase.

- revisión de las técnicas de evaluación por competencias que más se adecúan a los objetivos, competencias y disciplinas de cada una de sus materias impartidas en primero del grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos por parte de cada uno de los profesores participantes en el proyecto,

- un análisis del perfil de los estudiantes de nuevo ingreso en el Grado de RRLL y RRHH. Este perfil será analizado en el marco del equipo de trabajo como un criterio para el diseño del sistema de evaluación.

Durante esta primera fase se han llevado a cabo dos reuniones de coordinación

Segunda fase.

- Conforme al trabajo de revisión previo, cada docente ha justificado conforme a las competencias a desarrollar en los/as alumnos/as el tipo de técnica/s de evaluación que mejor se adapten a los objetivos y competencias concretadas en cada materia..

- En el sistema de evaluación final se han concretado tanto los criterios de valoración como el peso de cada actividad en el conjunto de cada asignatura teniendo en cuenta tanto las actividades propias de cada materia como las actividades transversales.

Asimismo al final del proyecto se ha desarrollado un seminario de intercambio de experiencias. En el anexo se adjunta el programa del mismo.

En el anexo se adjuntas las actas de las reuniones.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

El principal resultado en el establecimiento de un sistema de evaluación consensuado y muy similar recogido en todas y cada una de las fichas de las asignaturas impartidas en primero del grado por los profesores participantes en el proyecto. Se acuerda establecer un peso de teoría y práctica de 60%- 40% respectivamente. Las prácticas son obligatorias si se quieres acceder al 40%. En otro caso el alumno sólo podrá obtener una calificación máxima del 6 puntos sobre 10. Se establece una nota mínima en la teoría de 4 puntos sobre 10 para sumar las prácticas.

La calificación de las prácticas estará vigente hasta la convocatoria de diciembre.

Se establecen modalidades especiales de evaluación para alumnos en situaciones especiales (otro tipo de prácticas que representen el 40% pero que no tienen porque ser desarrolladas en el aula) previa justificación de dicha situación al profesor/a correspondiente. A esta modalidad estarán también sujetos aquéllos alumnos que se incorporen más tarde a la asignatura como es el caso de aquéllos/_as alumnos/as que amplíen matrícula.

En el anexo se adjuntan las actas de las reuniones donde aparecen los acuerdos.

Se ha elaborado una ficha donde se han recogido los criterios de la información a recoger sobre las técnicas de evaluación revisadas con el objeto de homogeneizar la información. El modelo de ficha se recoge en el anexo.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Las dinámicas de trabajo en el contexto universitario han sido tradicionalmente muy autónomas e independientes. La creación de criterios unificados y homogeneizados de evaluación de la docencia formaba parte de las especificidades intrínsecas de cada materia bajo el criterio de su coordinador/docente. En este sentido el proyecto nos ha ayudado a poner en común un sistema único y homogeneizado para todas las asignaturas de primero del grado en RRLL y RRHH en la modalidad presencial. Este sistema aparece actualmente en cada una de las fichas o guías didácticas de las asignaturas implicadas.

Asimismo en el marco del trabajo conjunto se han planificado otros proyectos innovadores de cara a continuar con el grupo de trabajo.

14. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Hemos revisado los planes de estudios y los sistemas de evaluación por competencias de los grados en Relaciones Laborales y Recursos Humanos, en Relaciones Laborales, en Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos, en Relaciones Laborales y Empleo, Relaciones Laborales y Ocupación, en Ciencias del Trabajo y Recursos Humanos, en Ciencias del Trabajo de las siguientes universidades:

A Coruña	E. U. Relaciones Laborales
Alicante	Universidad de Alicante
Almería	E. U. Relaciones Laborales
Burgos	E.U. Relaciones laborales
Cádiz	Facultad CCTT
Complutense Madrid	Fac. Derecho
Córdoba	Facultad CCTT
Granada	Facultad CCTT
Huelva	Facultad CCTT
Jaén	Facultad CCTT
Jaume I	Fac. Ciencias Jurídicas y Económicas
La Rioja	E.U. Relaciones Laborales
Las Palmas	Facultad Derecho
León	Fac. Ciencias del Trabajo
Lleida	E. U. Relaciones Laborales
Málaga	Facultad CCTT
Miguel Hernández	Fac. Ciencias Sociales y Jurídicas
Murcia	Facultad CCTT
Oviedo	Fac. Ciencias Económicas y Empresariales
Pablo de Olavide	Facultad Derecho
País Vasco	E.U. Relaciones Laborales
Pública de Navarra	Fac. Ciencias Jurídicas
Rey Juan Carlos	Fac. Ciencias Jurídicas y Sociales
Santiago de Compostela	E. U. Relaciones Laborales
Sevilla	Facultad CCTT
Universidad Católica de San Antonio (Privada)	Universidad Católica de San Antonio (Privada)
Valencia	Fac. Ciencias Sociales
Valladolid	Fac. Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Comunicación
Vigo	Fac. Ciencias Jurídicas y del Trabajo
Zaragoza	Universidad de Zaragoza
Autónoma de Barcelona	Fac. Derecho

Barcelona	Fac. Derecho
Cantabria	Fac. Derecho
Illes Balears	E.U. Relaciones Laborales
La Laguna	Fac. Derecho
Pompeu Fabra	E.U. Relaciones Laborales
Oberta de Catalunya	UOC
Universidad a Distancia de Madrid (Privada)	Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y Humanidades
Universidad de Extremadura	Facultad de Ciencais Económicas y Empresariales

Denominación	**Reunión de lanzamiento del proyecto de innovación "Diseño de un sistema de evaluación por competencias adaptado a los requerimientos del alumno de nuevo ingreso de primero del grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos en la modalidad presencial".**	
Fecha reunión:	11-12-2009	
Fecha convocatoria	30-11-2009	
PARTICIPANTES	Juan Diego Pérez Ángeles Escrivá Pilar Marín (excusa su ausencia) Rosa Vaca (baja por enfermedad) Celia Sánchez	Isabel Mendoza José Manuel de Soto Elena Rama Mónica Ortega (excusa su ausencia)
ASUNTOS	**ACUERDOS/ ACCIONES**	
1. Puesta en común de las características del proyecto Objetivo: Creación de un sistema de evaluación coordinado en las asignaturas de los profesores de primero de grado. Metodología. Dos fases: 1. Revisión de técnicas de evaluación y análisis del perfil de los alumnos de nuevo ingreso 2. Análisis de resultados y concreción del sistema.	Lanzamiento del proyecto. Tareas: - Becarios ECTS elaboran un listado de Universidades en las que se imparte en el grado en RRLL y RRHH. - Cada profesor completa la ficha adjunta de información. - Análisis del perfil del alumnado (Celia) - Se convoca la próxima reunión de coordinación para el viernes 19 de febrero. Esta segunda reunión de coordinación se traduce en una jornada de trabajo de una mañana en la que cada profesor expone las competencias, el sistema de evaluación de su asignatura así como sus experiencias. - En esta sesión de valorará la posibilidad de organizar algún curso de formación.	
Fecha próxima reunión:	19 de febrero.	

Denominación	**Segunda reunión. Proyecto de innovación "Diseño de un sistema de evaluación por competencias adaptado a los requerimientos del alumno de nuevo ingreso de primero del grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos en la modalidad presencial".**	
Fecha reunión:	19-02-2010 (duración de 10.30 a 14.00)	
Fecha convocatoria	11-12-2009	
PARTICIPANTES	Pilar Marín Isabel Mendoza Angeles Escrivá José Manuel de Soto Rosa Vaca	Juan Diego Pérez (excusa su ausencia) Elena Rama (excusa su ausencia) Mónica Ortega (excusa su ausencia) Celia Sánchez
ASUNTOS	**ACUERDOS/ ACCIONES**	
• Análisis de las competencias de cada una de las asignaturas implicadas en el proyecto	Se lleva a cabo una revisión de las competencias de cada asignatura teniendo en cuenta los contenidos tratados en cada asignatura después del primer periodo de docencia y las competencia a cubrir en la titulación y por los módulos que componen al actual plan de estudios (se adjunta a este documento las competencias de cada una de las asignaturas implicadas en el proyecto.	
• Revisión de los métodos de evaluación por competencias seguidos por de otras asignaturas de grado impartidas en otras universidades y valoración de los resultados obtenidos tras el primer cuatrimestre de impartición de las asignaturas de grado	• Tras la revisión se ha observado que las fichas no aportan información relevante que permita concretar métodos y/o técnicas de evaluación por competencias. Los criterios de evaluación incluidos en las fichas son demasiado genéricos. • Se valoraron los resultados derivados de la experiencia de los profesores que han impartido docencia en el primer cuatrimestre. Las técnicas y dinámicas de trabajo seguidas, la evaluación y los resultados. Se valoró la posibilidad de otorgar más importancia a las prácticas de forma que se fomentase la participación continua de los alumnos/as.	
• Exposición de Revisión de las técnicas/métodos de evaluación por competencias seguidos actualmente o programados para cada asignaturas	• Se propone una ficha de evaluación por competencias que ha de ser completada por los asistentes y que formará parte de una posible publicación futura (ver siguiente último punto) con las técnicas de evaluación por competencias que se sigue o se seguirá en el próximo curso. Particularmente se está trabajando sobre: o Trabajo en equipo (se acuerdo que la evaluación de la competencia trabajo en equipo requiere de una evaluación de proceso (sobre la que trabajará más específicamente José Manuel de Soto) y una parte de resultado (Isabel Mendoza ha propuesto criterios concretos de evaluación de informes y incorporará la experiencia al respecto procedente	

	de otros centros). o Elaboración de informes (Isabel ha presentado los criterios de valoración que serán asumidos por consenso y con las modificaciones oportunas por el resto de compañeros). o Análisis de datos estadísticos (para esta competencia se convocará una reunión en la que participarán las asignaturas de estadística, Psicología y sociología). o Análisis sociológicos de datos procesados (AAD) seguida en Sociología
	•
Se presentaron los resultados preliminares del perfil de los alumnos de grado.	• Se ha utilizado como información de partida el informe sobre el perfil de los alumnos de nuevo ingreso de grado realizado por la unidad de calidad y datos preliminares de alumnos matriculados en grado procedente del SIRIUS. • Se ha hecho una nueva petición de datos al SIRIUS al aparecer diferentes errores y solicitando información sobre otras variables. Los resultados del mismo se presentarán en la próxima reunión.
Curso de formación	• Se valora la posibilidad de invitar a alguna persona que nos ayude a concretar criterios de evaluación por competencias centrándonos en competencias específicas. Posibilidades: profesores del área de Psicología, Pilar Gómez-Acebo, Enrique Ruíz,).
Próxima reunión	Se convoca una próxima reunión para el 26 de abril en horario de mañana. Se traerán completas las fichas adjuntas según las competencias de cada asignatura.
Elaboración de documento de guía sobre evaluación por competencias.	Se valora la posibilidad de elaborar un documentos sobre evaluación por competencias que incluya los resultados obtenidos del trabajo en el marco de este proyecto.
Fecha próxima reunión:	26 abril de 2010 en horario de mañana

Nombre comisión	**Tercera reunión proyecto innovación. DISEÑO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS ADAPTADO A LOS REQUERIMIENTOS DEL ALUMNADO DE NUEVO INGRESO DE PRIMERO DE GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS EN LA MODALIDAD PRESENCIAL.**	
Fecha reunión:	07-05-2010	
Fecha convocatoria	19-02-2010	
PARTICIPANTES	Elena Rama Mónica Ortega José Manuel de Soto Pilar Marín	Juan Diego Pérez M. Ángeles Escrivá. Celia Sánchez Isabel Mendoza (excusa su ausencia)

ASUNTOS	**ACUERDOS**
Informe sobre la revisión de los sistemas de evaluación incluidos en los planes de estudios del grado en Relaciones laborales y recursos Humanos (Universidad Autónoma de Barcelona; Universidad Carlos III de Madrid; Universidad Complutense de Madrid; Universidad de A Coruña; Universidad de Barcelona; Universidad de Cádiz; Universidad de Castilla La Mancha; Universidad de Córdoba; Universidad de Granada; Universidad de León; Universidad de Lleida; Universidad de Málaga; Universidad de Murcia; Universidad de Oviedo; Universidad de Santiago de Compostela; Universidad de Sevilla; Universidad de Valladolid; Universidad de Vigo; Universidad Pablo de Olavide; Universidad Pompeu Fabra; Universidad Pública de Navarra; Universidad Rey Juan Carlos; Universidad Rovira i Virgili; Universidad de Valencia; Universidad Jaume I de Castellón; Universidad Oberta de Cataluña). - Informe sobre el perfil del alumnado de nuevo ingreso 2009-2010.	
De cara al establecimiento de un sistema de evaluación tratamos varios elementos: - El peso de las actividades teóricas y prácticas. - La obligatoriedad o no de realización de las prácticas. - La vigencia de las mismas en las diferentes convocatorias de exámenes: junio, septiembre, noviembre y diciembre. - Número mínimo de prácticas a entregar. Modalidades especiales de evaluación previa justificación (discapacidad, gestación, deportistas de alto nivel, horario de trabajo, prácticas en empresas o enfermedad grave de larga duración)	Se acuerda establecer un peso de teoría y práctica de 60%- 40% respectivamente. Las prácticas son obligatorias si se quieres acceder al 40%. En otro caso el alumno sólo podrá obtener una calificación máxima del 6 puntos sobre 10. Se establece una nota mínima en la teoría de 4 puntos sobre 10 para sumar las prácticas. La calificación de las prácticas estará vigente hasta la convocatoria de diciembre. Se establecen modalidades especiales de evaluación para alumnos en situaciones especiales (otro tipo de prácticas que representen el 40% pero que no tienen porque ser desarrolladas en el aula) previa justificación de dicha situación al profesor/a correspondiente. A esta modalidad estarán también sujetos aquéllos alumnos que se incorporen más tarde a la asignatura como es el caso de aquéllos/_as alumnos/as que amplíen matrícula.

Se propone la posibilidad de trabajar (y evaluar) competencias transversales del alumnado desde el centro. Se proponen los siguientes cursos en primero de grado: - Cursos de expresión oral y escrita. - Manejo de herramientas informáticas. - Manejo de bases de datos y bibliografía específica.	
Se presentan las fichas elaboradas por los profesores/as sobre técnicas de evaluación por competencias aplicadas en sus asignaturas. Las fichas se han elaborado teniendo en cuenta las competencias propias de las diferentes asignaturas implicadas en el proyecto. Se trabaja la metodología de trabajo y el sistema de evaluación para las siguientes competencias: - Historia de las Relaciones Laborales. trabajo en grupo y capacidad para interpretar datos e indicadores socioeconómicos relativos al mercado de trabajo. - Estadística. Capacidad de resolver problemas con información cuantitativa y cualitativa; capacidad para aplicar técnicas cuantitativas y cualitativas de investigación social al ámbito laboral; capacidad para interpretar datos e indicadores socio-económicos relativos al mercado de trabajo; aplicar conocimientos a la práctica y capacidad para analizar datos con apoyo de los principales paquetes de software estadísticos. - Psicología. Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico. Trabajo en grupo (presentación final de trabajos). - Introducción a las Relaciones Laborales. Trabajo en grupo (proceso).	Se acuerda que serán enviadas por correos electrónicos para su análisis y consensuados las técnicas y los sistemas de evaluación en la próxima reunión.
Se plantea la posibilidad de invitar a algún/a compañero/a de la Universidad de Cádiz para que compartir las experiencias sobre evaluación por comptencias.	
Fecha próxima reunión:	11 de junio a las 10.30.

FICHA DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN. PRIMERO DE GRADO

ASIGNATURA. ----------

Actividad académica dirigida. ¿Cómo?

Competencia/s a evaluar. ¿Qué?

Técnica/S y criterios de evaluación.

Observaciones (dificultades), propuestas de mejora, etc.

Facultad de Ciencias del Trabajo

Seminario sobre "Innovación educativa en el modelo ECTS"

Huelva, 29 de junio de 2010
Sala de Juntas de la Facultad de Ciencias del Trabajo
Campus del Carmen. Universidad de Huelva

PROGRAMA

9.30: *"El uso de la plataforma de teleformación Moodle. Propuesta para su mejor explotación"*
Dr. D. Ignacio Eyerbe, ALIATIS, S.L.

11.00: *"El sistema de Ciencias del Trabajo de la Universidad de Cádiz"*
Prfa. Dra. Dña. Francisca Fuentes, Decana de la Facultad de Ciencias del Trabajo de la Universidad de Cádiz.

12.30: *"Método b-learning aplicado al estudio de materias jurídicas"*
Prfa. Dra. Dña. Mª Sierra Flores Doña, Profesora de Derecho Mercantil de la Universidad Complutense.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XVI Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

EL CONGRESO VIRTUAL COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LAS ASIGNATURAS DE QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [x] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: **Sayago Gómez, Ana** DNI: 44232458-P

Categoría profesional: Profesora Contratada Doctor

Departamento: Química y Ciencia de los Materiales, Prof. J.C. Vílchez Martín

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales

Extensión telefónica: 89964 Correo electrónico:*ana.sayago@dqcm.uhu.es*

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Hernanz Vila	Dolores	Química y Ciencia de los Materiales	vila@uhu.es
Gallo	Valeria	Química y Ciencia de los Materiales	mariavgallo@hotmail.com
Beltrán	Rafael	Química y Ciencia de los Materiales	beltran@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
ANÁLISIS INSTRUMENTAL	30	2º	ITI. especialidad QUÍMICA
MÉTODOS ANALÍTICOS DE CONTROL DE CALIDAD	20	3º	ITI. especialidad QUÍMICA

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

La realización de un Congreso virtual en el que participarán los alumnos mediante la realización de un trabajo grupal de tipo cooperativo, focalizado en desarrollar, entre otros aspectos, el aprendizaje autónomo, la capacidad de análisis y síntesis, la identificación y resolución de problemas, la creatividad, la responsabilidad y el entrenamiento de habilidades profesionales. Por otra parte, la difusión de estos trabajos en forma de cartel a través de la plataforma Moodle, permitirá a los alumnos, además de comunicar sus conocimientos y conocer los ajenos, valorar la importancia de las tecnologías de información y comunicación (TICs), así como las posibilidades en el desarrollo de nuevos modos de aprendizaje y, a los profesores, evaluar los resultados de este aprendizaje expresados en términos de competencias.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

El aprendizaje cooperativo se basa en la interacción entre alumnos, se trata por tanto de un concepto del aprendizaje no competitivo ni individualista, sino un mecanismo colaborador que pretende desarrollar hábitos de trabajo en equipo, y que los alumnos intervengan autónomamente en su proceso de aprendizaje, fomentando una mayor implicación de los alumnos que refuerce y ayude a la compresión de determinados contenidos propuestos en el temario, bajo la supervisión del equipo docente.

En la presente convocatoria se planteó, como nueva iniciativa docente, la realización de un Congreso Virtual en el que han participado los estudiantes mediante la realización de un trabajo grupal de tipo cooperativo, facilitando por tanto la puesta en práctica de estrategias de trabajo cooperativo. Se ha intentado, por otro lado, que el alumnado, además de adquirir los conceptos, se familiarice con el uso de nuevas tecnologías imprescindibles en los futuros egresados.

El equipo docente que ha participado en el proyecto dentro del Área de Química Analítica de la Facultad de Ciencias Experimentales, es consciente de los nuevos retos planteados por el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), y viene trabajando desde hace unos años en procesos de innovación y cambio en su metodología docente y considera la necesidad de desarrollar procesos y estrategias para conseguir que el alumnado llegue al aprendizaje.

8. OBJETIVOS:

1) Conseguir que el alumno se implique en el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando estrategias de trabajo cooperativo y tomando un papel activo en la resolución de casos relacionados con la asignatura.
2) Fomentar la adquisición de competencias específicas de la asignatura haciendo comprender al alumno la importancia de cada una de las etapas del proceso analítico general, desde el planteamiento del problema analítico hasta la resolución del mismo, en la selección de la metodología más adecuada y capacitarle para estimar la fiabilidad y calidad de los resultados analíticos e informar sobre los mismos de forma comprensible.
3) Fomentar la adquisición de competencias trasversales tales como la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica, la búsqueda y utilización de información bibliográfica, el trabajo en grupo, la capacidad de síntesis, el diseño de carteles en Power Point, la defensa pública y oral de los mismos.
4) Fomentar la adquisición de competencias profesionales tales como la capacidad para aplicar los conocimientos sobre principios, procedimientos y métodos empleados en Química Analítica a la determinación, identificación y caracterización de analitos en matrices de interés en el Medio ambiente y en la Industria.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

El alumnado se ha sentido completamente implicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas análisis instrumental y métodos analíticos de control de calidad. Ha sido capaz de plantearse el problema analítico en toda su extensión hasta la resolución del mismo, ha elaborado el resumen y el cartel correspondiente a la técnica analítica seleccionada.

El desarrollo del proyecto ha permitido que el alumno desarrolle competencias relacionadas con la investigación científica. El alumno ha investigado y empleado distintas fuentes bibliográficas que se encuentran a su alcance (web, libros, revistas científicas, etc.). La búsqueda, análisis y síntesis de la información favorecen la capacidad crítica y autocrítica del alumnado. La capacidad crítica es necesaria para tratar adecuadamente el extenso volumen de información existente y seleccionar la información necesaria para la consecución de los objetivos. Por otro lado, se ha potenciado las habilidades de redacción y el uso de recursos y herramientas imprescindibles en su futuro profesional.

Se ha fomentado la autonomía y la libertad responsables y, al mismo tiempo, el trabajo en equipo, favoreciendo el desarrollo de habilidades de interacción humana: el desarrollo y cumplimiento de estos objetivos ha sido posible gracias por una parte a la elaboración de los resúmenes en los distintos equipos y posteriormente, de forma conjunta, al desarrollo del congreso virtual.

Podría concluirse por tanto, que el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos ha sido bastante satisfactorio.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El desarrollo de este proyecto ha supuesto un reto importante para los profesores implicados, ya que la preparación y desarrollo del Congreso a través de la plataforma Moodle requiere una atención y supervisión personalizada, en todo momento sobre el trabajo llevado a cabo por el alumno. A pesar de esto, ha resultado una experiencia bastante satisfactoria ya que los objetivos han sido alcanzados en su inmensa mayoría. Además, ha permitido al alumno relacionar los contenidos adquiridos durante las sesiones presenciales de teoría con los trabajados durante la elaboración de resúmenes y posters para el congreso.

El trabajo en grupo ha sido de gran riqueza formativa; ha constituido una buena ocasión para completar la formación de los alumnos y ha supuesto, además, un acercamiento al conocimiento y manejo de referencias bibliográficas analíticas e instrumentales, que les serán de extraordinaria ayuda a la finalización de sus estudios.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

El equipo docente participante del proyecto se reunió al inicio del curso para debatir todos los aspectos de coordinación de contenidos y diseño de las actividades (Fases) necesarias para el desarrollo del proyecto:

Fase 1: Al inicio de las clases se formaron los grupos de trabajo y se asignó una técnica instrumental a cada uno de los grupos, creando un foro en la plataforma para cada uno de ellos.

Fase 2: Búsqueda bibliográfica por parte de los alumnos y elaboración del primer borrador del trabajo.

Fase 3: Seguimiento tutorizado del trabajo a través de los diferentes foros creados y corrección.

Fase 4: Realización del resumen de la técnica instrumental y del problema analítico seleccionado, edición del libro de resúmenes, que se publica en la plataforma. Diseño del cartel en Power Point.

Fase 5: Colocación del material creado en la plataforma virtual Moodle para su difusión al resto de los alumnos y profesores.

Fase 6: Defensa oral y pública de los trabajos proyectados en clase. Realización de encuesta de opinión/satisfacción a los alumnos.

Fase 7: Evaluación por parte de los profesores del trabajo realizado por cada grupo

Para la realización de las labores de corrección y publicación en la plataforma los profesores responsables han contado con la ayuda de un alumno colaborador.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad

Como principal resultado de este proyecto, podría destacarse el elevado grado de satisfacción que han mostrado los alumnos con el desarrollo de este a lo largo de las sesiones presenciales, así como en su "labor investigadora". Esto ha sido contrastado mediante cuestionario a través de la plataforma Moodle que ha sido realizado en tres momentos diferentes para poder evaluar la evolución del grado de satisfacción del alumnado con el desarrollo del proyecto.

Como resultado del desarrollo del proyecto se ha celebrado el congreso virtual a través de la plataforma en las asignaturas implicadas durante los días 8, 9 y 10 de junio, durante estos días los alumnos han tenido acceso a los diferentes carteles pudiendo descargarlos para su impresión así como el libro de resúmenes. Estos carteles resumen de forma gráfica y esquemática las diferentes técnicas instrumentales estudiadas durante el curso así como alguna de sus aplicaciones, favoreciendo así el estudio de las mismas.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Mediante esta nueva experiencia de innovación docente llevada a cabo en el ámbito teórico-práctico de las asignaturas Análisis Instrumental y Métodos Analíticos de Control de Calidad, el alumno ha sido capaz de construir su conocimiento de manera personal pero mediada por la intervención del profesor o de otros alumnos mejor preparados. Esta idea es en definitiva lo que persigue la implantación del ECTS en el EEES, "aprender a aprender". La actividad conjunta de profesores y alumnos y el trabajo en equipo ha permitido este proceso de construcción del conocimiento en un ambiente agradable y distendido, que ha favorecido un desarrollo dinámico y atractivo de las clases.

Este proyecto de innovación docente, nos ha permitido durante su desarrollo introducirnos en el concepto del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se han aplicado propuestas formadoras centradas en el trabajo del alumno, como son el aprendizaje colaborativo y el papel del profesor como orientador o ayuda a la actividad de aprendizaje del alumno.

Al finalizar este proyecto y evaluar el impacto de la innovación docente en la calidad de la enseñanza universitaria, esperamos implicarnos con otros proyectos de Innovación Docente en un futuro, en otras asignaturas impartidas en nuestra área de Química Analítica, tanto en su docencia teórica como práctica.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Nos gustaría agradecer al servicio de Innovación Docente de la Universidad de Huelva, la oportunidad que nos han brindado al concedernos este proyecto.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Skoog, D. A; Leary, J. J. "Análisis Instrumental", Ed. McGraw-Hill, Madrid, 4ª Edición, 1994.

D.N. Harris, "Análisis químico cuantitativo", Grupo editorial de Iberoamérica, México 2001

K.A. Rubinson, Análisis Instrumental. Prentice Hall, Madrid 2001.

Skoog, D. A; Holler, F. J.; Nieman, T. A. "Principios de Análisis Instrumental", Ed. McGraw-Hill, Madrid, 5ª Edición,2001.

L. Hernández Hernández y C. González Pérez "Introducción al análisis instrumental". Ariel Ciencia, 1ª edición, 2002.

D.A. Skoog, D.M. West y F.J. Holler, "Química analítica", sexta edición, McGraw-Hill, México 1992

Espectroscopia Atómica y Molecular. Alberto Requena Rodríguez; José Zuñiga Román ISBN: 8420536776. ISBN-13: 9788420536774 (Pearson Educación)

Fundamentals for Molecular Spectroscopy. BANWELL (Editorial McGraw-Hill)

http://www.scopus.com/home.url

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

ACTIVIDADES PARA LA INTERRELACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA EN LA MATERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL ÁREA DE LA INGENIERÍA

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Segura Manzano, Francisca DNI: 79251814R

Categoría profesional: Profesor Colaborador

Departamento: Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática (DIESIA)

Centro: Escuela Politécnica Superior

Extensión telefónica: 87385

Correo electrónico: francisca.segura@diesia.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Andújar Márquez	José Manuel	DIESIA	andujar@diesia.uhu.es
Vasallo Vázquez	Manuel Jesús	DIESIA	manuel.vasallo@diesia.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación

El proyecto afectará especialmente a los alumnos del Máster en Ingeniería de Control, Sistemas Electrónicos e Informática Industrial.

No obstante, también está destinado y puede participar alumnos de los siguientes estudios:

- Máster Universitario en Diseño de Instalaciones de Energías Renovables y Calidad del Suministro Eléctrico.

- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial.

- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electricidad.

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

En la asignatura de Sistemas de Energía Renovable del Máster en Ingeniería de Control, Sistemas Electrónicos e Informática Industrial, se destinan varias sesiones a estudiar y analizar de forma teórica el comportamiento y características de las distintas fuentes de energía no convencionales, y otras sesiones a realizar simulaciones y experimentos prácticos en el laboratorio con sistemas reales.

Con este proyecto se han realizado actividades que han propiciado la interrelación universidad-empresa organizando actividades orientadas hacia dos líneas diferentes. De una parte, los alumnos han realizado actividades prácticas como son la realización de sistemas físicos que actúan como sistemas de acondicionamiento de potencia para las fuentes de energía renovable. Por otra parte, miembros del equipo docente que ha solicitado el proyecto, tienen prevista la realización de visitas a centros de investigación y desarrollo de tecnologías energéticas renovables. La experiencia adquirida pro el profesor, le permitirá dar al alumno una visión más amplia de la temática tratada y completará aspectos de la materia que no pueden ser cubiertos en nuestros laboratorios.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Los profesores participantes en el proyecto forman el grupo docente que imparte la asignatura de Sistemas de Energía Renovable durante el primer cuatrimestre en el Máster de Ingeniería de Control, de Sistemas Electrónicos e Informática Industrial, desde el curso 2007/08. Esta asignatura está orientada a estudiar las distintas fuentes de energía no convencionales, junto con los posibles sistemas de acondicionamiento y gestión de potencia a los que pueden ser conectadas.

A lo largo del curso, se destinan sesiones a estudiar y analizar de forma teórica el comportamiento y características de las distintas fuentes, y otras sesiones a realizar simulaciones y experimentos prácticos en el laboratorio con sistemas reales. No obstante, y después de varias conversiones y foros de debate, mantenidos entre los alumnos y los profesores durante los cursos académicos en los que se lleva impartiendo la asignatura, es clara la inquietud del alumno por conocer y acceder a sistemas de energía reales y por recibir una parte de su formación directamente del mundo empresarial.

Por motivos económicos y de infraestructura, en los laboratorios del Departamento (DIESIA) no se puede disponer de todos y cada uno de los tipos de fuentes de energía que se estudian en la asignatura. Las prácticas con aquellos de los que no se disponen, se realizan a nivel de simulación.

Cumpliendo con una de las temáticas de la presente convocatoria de PID (Mejora de la docencia de asignaturas mediante recursos de interrelación empresa-universidad con el objeto de estimular una mentalidad emprendedora), y para satisfacer la demanda reiterada y justificada del alumnado, solicitamos este proyecto destinado a organizar jornadas con dos temáticas diferentes. De una parte, se pretenden realizar sesiones de conferencias donde representantes del mundo empresarial-laboral vinculados al sector energético, expongan sus ideas, inquietudes y líneas de actuación. Por otra parte, la visita externa a centros de investigación y desarrollo de tecnologías energéticas renovables dará al alumno una visión más amplia de la temática tratada y completará aspectos de la materia que, por motivos anteriormente mencionados, no pueden ser cubiertos en nuestros laboratorios.

8. OBJETIVOS:

El primero de los objetivos que se han cubierto con este proyecto ha sido el acercamiento del alumno a aspectos más prácticos de la asignatura de energías renovables que ha cursado. En concreto, se ha ofrecido al alumno la posibilidad de realizar sistemas de acondicionamiento de potencia aptos para fuentes de energía renovable como son paneles solares o pilas de combustible. En este sentido, los objetivos que se han pretendido con este proyecto son los siguientes:

Desde el punto de vista de las asignaturas implicadas:

1. Puesta en práctica de conocimientos de sistemas de acondicionamiento de potencia aptos para fuentes de energía renovables.

2. Relacionar diferentes conceptos en materia de energía renovable.

3. Complementar la formación teórico-práctica y las herramientas software utilizadas.

Desde el punto de vista del alumno:

1. Fomentar la curiosidad por resolver problemas prácticos.

2. Motivar al alumno para que se interese por aspectos relacionados con las energías renovables.

3. Dar la posibilidad de contrastar resultados prácticos obtenidos a nivel de simulación con datos reales experimentales.

4. Mostrar el procedimiento que hay que llevar a cabo para implementar físicamente cualquiera de los sistemas de potencia estudiados a nivel de simulación.

Gracias a que en el laboratorio de Energías Renovables del Dpto. de Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática de la Escuela Politécnica Superior se dispone de un módulo Nexa de Ballard, es posible hacer prácticas y obtener resultados a partir de experimentos con sistemas reales basados en pilas de combustible. De esta forma queda garantiza el cumplimiento íntegro del programa y planificación de prácticas de la asignatura, así como la demanda que desde cursos anteriores viene produciéndose por parte del alumno que cursa el Máster de Ingeniería de Control, de Sistemas Electrónicos e Informática Industrial.

El alumno que cursa los estudios de Máster es, en un alto porcentaje, una persona vinculada al mundo laboral, por lo que muestra mayor interés por aspectos prácticos de la asignatura que estudia. La realización de sistemas físicos comparables a los sistemas comerciales ha permitido que el alumno desarrolle mayor inquietud y una participación más activa y dinámica.

Por otra parte, la realización de visitas a centros de investigación por parte de miembros del equipo docente del proyecto, previstas para el mes de Julio de 2010, tiene por objetivo ampliar el conocimiento de otros dispositivos de almacenamiento energético, otros modelos de pilas de combustible y sistemas de control para el reparto de potencia. En detalle, las cuestiones a tratar durante la estancia serán las siguientes:

- Experimentación práctica con sistemas de almacenamiento energético adicionales a los que la solicitante ha utilizado durante su investigación como son ultracondensadores, volantes de inercia, etc.

- Manejo de otros sistemas de pila de combustible diferentes. La solicitante, en sus trabajos de investigación ha podido hacer uso del módulo Nexa de Ballard (adquirido en el seno del grupo de investigación TEP-192), mientras que en el centro GREEN trabajan con pilas tipo ZSW. Ambos sistemas están construidos a partir de una pila tipo PEM, pero alcanzan valores de potencia máxima diferentes. Además vienen equipadas con sistemas BOP (Balance of Plant) también diferentes; por lo tanto, los mecanismos de control de flujo y presión de combustible y oxígeno, temperatura, humedad, así como el problema de saturación de la pila de combustible puede llegar a resolverse de diferente forma en cada uno de los casos.

- Estudio y propuesta de soluciones para la gestión de potencia en sistemas híbridos de pila de combustible con otras fuentes de potencia auxiliares. Como se puede consultar en el apartado 3.3, desde el centro GREEN se han venido desarrollando técnicas para resolver el problema del reparto de potencia en este tipo de sistemas. Estas técnicas, en su mayoría implementadas mediante herramientas software como dSAPCE, han ido avanzando desde el control PWM o mediante controladores de tipo Proporcional-Integral-Derivativo (PID) hasta técnicas basadas en el control por deslizamiento donde se hace una planificación de trayectorias a seguir por las fuentes del sistema.

El centro de investigación de destino es en centro de investigación del Grupo de Investigación en Electrotecnia y Electrónica de la Universidad de Henri Poincaré de Nancy y del Instituto Nacional Politécnico de Lorraine (GREEN). Los motivos que han llevado a la elección del centro GREEN, como centro de destino, son los siguientes. En primer lugar por la afinidad entre una de las principales temáticas del centro de investigación (modelado, control y estudio de arquitecturas de sistemas eléctricos de potencia integrados por pilas de combustible, batería, supercondensadores y convertidores) y la línea de investigación que viene desarrollando la solicitante desde que comenzara sus estudios de Doctorado.

Otro aspecto que se ha tenido en cuenta ha sido la producción científica del centro de investigación de destino. En concreto, en el periodo 2007-2009, se pueden encontrar más de cincuenta contribuciones a revistas indexadas asociadas a editoriales como IEEE o Elsevier (http://www.green.uhp-nancy.fr/revues.php); además de más de un centenar de contribuciones a congresos internacionales (http://www.green.uhp-nancy.fr/congres.php).

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En base a los resultados obtenidos como consecuencia de la aplicación de las distintas actividades llevadas a cabo como consecuencia de la implantación del proyecto de innovación, se puede afirmar que se han cumplido todos los objetivos que se plantearon inicialmente en la solicitud del proyecto.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El primero de los objetivos que se han cubierto con este proyecto ha sido el acercamiento del alumno a aspectos más prácticos de la asignatura de energías renovables que ha cursado. En concreto, se ha ofrecido al alumno la posibilidad de realizar sistemas de acondicionamiento de potencia aptos para fuentes de energía renovable como son paneles solares o pilas de combustible.

Por otra parte, la realización de visitas a centros de investigación por parte de miembros del equipo docente del proyecto, previstas para el mes de Julio de 2010, tiene por objetivo ampliar el conocimiento de otros dispositivos de almacenamiento energético, otros modelos de pilas de combustible y sistemas de control para el reparto de potencia.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La metodología seguida durante la ejecución del proyecto está vinculada con las actividades desarrolladas en el mismo. En concreto, en relación con el primer objetivo, "Implementación física de sistemas de acondicionamiento de potencia aptos para fuentes de energía renovable", la metodología seguida está directamente relacionada con el programa de la asignatura de Sistemas de Energía Renovable, implicada en el mismo. Para la evaluación de dicha asignatura, el alumno ha debido realizar un test (porcentaje sobre la nota final 30%), donde se preguntarán conceptos teóricos tratados a lo largo de las sesiones del cuatrimestre, un trabajo (porcentaje sobre la nota final 60%), donde pondrá en práctica los conocimientos adquiridos, y también se ha controlado la asistencia a clase, suponiendo esto un porcentaje del 10% sobre la nota final.

Para la realización del trabajo, en el mes de Diciembre (asignatura del primer cuatrimestre), los profesores de la asignatura propusieron varias líneas de trabajo directamente relacionadas con los aspectos prácticos de la materia como son el dimensionamiento, la simulación o la implementación de etapas de acondicionamiento de potencia aptas para sistemas híbridos de energías renovables. Para la realización de dichos trabajos, los alumnos han podido disponer del tiempo comprendido entre el 25/01/10 hasta el 19/02/10, siendo la exposición de los mismos el día 22/02/10 (ver documentación adjunta).

Con objeto de disponer de un dispositivo de almacenamiento con capacidad suficiente para almacenar toda la información generada relativa a los trabajos realizados, se ha adquirido con cargo al proyecto, una unidad de memoria de disco duro portátil. Esta unidad de almacenamiento está disponible para el almacenamiento de información que se genere en futuros trabajos. Además, como el ordenador PC utilizado ha sido el que tiene disponible el profesor (nº inventario) se ha adquirido también un módulo de memoria RAM de 1 GB, con objeto de mejorar las prestaciones de PC utilizado en las simulaciones.

Por otra parte, respecto a la realización de visitas externas (segundo objetivo del proyecto), Francisca Segura (coordinadora del proyecto) tiene prevista una estancia en el centro GREEN de la Universidad de Nancy (Francia), para el mes de Julio. La experiencia adquirida durante esta estancia, tendrá aplicación directa en la mejora de la calidad docente de la asignatura a impartir en el próximo curso, y por tanto en la calidad de la formación del alumno de posgrado.

Debido a que el presupuesto con el que contaba el equipo docente era de 500 euros, y teniendo en cuenta los gastos derivados del material adquirido para el primer objetivo, se descartó la posibilidad de realizar visitas externas con el grupo completo de alumnos. El importe restante (presupuesto concedido menos el coste del material adquirido), se va a destinar a sufragar parte de los gastos de traslado al centro de destino.

Los costes de la estancia abarcan gastos por desplazamiento de Huelva-Sevilla, Sevilla-Madrid, y Madrid-Nancy (y vuelta), más los gastos de alojamiento. El proyecto de innovación docente financiará el traslado Madrid-Nancy (y vuelta Nancy-Madrid). Para la subvención del resto de la estancia, una vez que la docente conocía la cuantía concedida al proyecto de innovación docente (material, y después de haber recibido la carta de aceptación en el centro de destino), la docente ha solicitado a la Junta de Andalucía una ayuda complementaria para el traslado restante más el alojamiento en lugar de destino (ver documentación adjunta). El hecho de que la estancia se vaya a realizar en el mes de Julio se debe a que, fuera del periodo de clases (meses de Julio y Agosto), el centro de destino GREEN está cerrado, periodo vacacional, en el mes de Agosto.

En la documentación adjunta se encuentra la siguiente información:

1. Factura de adquisición de material (módulo de memoria RAM y disco duro externo).

Cuantía 175,01 euros.

2. Relación de gastos de viaje.

3. Solicitud de comisión de servicio.

4. Solicitud del permiso para estancia superior a 15 días. Pendiente de recibir (y entregar junto a esta memoria) la concesión del permiso por parte del Vicerrectorado de Ordenación Académica.

5. Confirmación de reserva y billete electrónico del vuelo Madrid-Nancy-Madrid.

Cuantía 323, 46 euros.

6. Copia de la ayuda solicitada a la Junta de Andalucía como ayuda complementaria para la realización de la estancia en GREEN.

7. Carta de invitación en centro de destino.

6. Copia de la documentación entregada a los alumnos sobre la propuesta y planificación de trabajos a realizar.

9. Pendiente de entregar junto a esta documentación, el certificado de aprovechamiento de la estancia en el centro de destino. La docente obtendrá este certificado una vez que haya finalizado su estancia en GREEN.

El importe total de los gastos presentados asciende a 498,47 euros, no superando así el presupuesto del proyecto concedido.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

En el CD-ROM que se adjunta se puede encontrar la información relativa a los trabajos que han desarrollado los alumnos durante el curso. Estos trabajos corresponden a la implementación de modelos de sistemas híbridos basados en pilas de combustible, y a la construcción de sistemas físicos de acondicionamiento de potencia aptos para fuentes de energía renovables.

Los resultados que se esperan obtener como consecuencia de la estancia en el centro GREEN se pueden aportar a partir del 30/07/10, fecha en que finaliza la estancia.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUT

En relación al primero de los objetivos, se puede decir que los resultados obtenidos han sido satisfactorios, tanto por parte del profesor como por parte del alumno. Desde el punto de vista del profesor, se ha percibido un mayor grado de implicación en el alumnado. Desde el punto de vista del alumno, éste considera útil las destrezas adquiridas en la realización del trabajo, y sugiere que se siga manteniendo para cursos posteriores.

Respecto al segundo de los objetivos, aunque aún está por confirmar, los docentes consideran una gran oportunidad intercambiar conocimientos con un centro de investigación de referencia. El material y los desarrollos experimentales que se vayan a realizar, supondrán un importante avance la calidad docente de las asignaturas de sistemas de energía renovable que el equipo docente del proyecto imparte en estudios de posgrado (máster y máster universitario). Además se tiene previsto alcanzar acuerdos con el centro de destino para posibles estancias Erasmus o similares de estudiantes de la Universidad de Huelva en la Universidad de Nancy.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El proyecto de innovación ha supuesto un importante avance en la calidad docente tanto desde el punto de vista del alumno como del profesor.

Las actividades que se han desarrollado han permitido, de una parte, que el alumno tenga una relación más directa con aspectos prácticos de la materia de energías renovables, y por parte, la realización de vistas a centros de investigación vana permitir que en cursos posteriores el profesor aporte la experiencia y el conocimiento adquirido.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

• Modeling and control of fuel cells. M. Hashme Nehrir, C. Wang. Ed. Wiley, 2009.

• Guía completa de la energía solar fotovoltaica (adaptada al Código Técnico de la Edificación). José Mª Fernández Salgado. Madrid, A. Madrid Vicente, 2007.

• Recent trends in fuel cell science and technology. Suddhasatwa Basu. New York, Springer, 2007.

• Applied photovoltaics. S.R. Wenham. 2nd ed. Centre for Photovoltaic Engineering, 2006.

• Situación actual de la energía eólica: recursos, tecnología, aspectos medioambientales, normativa. Sarriguren (Navarra), Centro Nacional de Energías Renovables, 2005.

• Manual de energía eólica: investigación, diseño, promoción, construcción y explotación de distinto tipo de instalaciones. José Mª Escudero López, Juan de Dios Bornay. Madrid, Mundi-Prensa, 2004.

• Fuentes alternatives de energía. María Reyes Sánchez Herrera. Materiales para la docencia. Universidad de Huelva. 2004.

• Fuel cell systems explained. James Larmine, Andrew Dicks Chichester. 2ª ed John Wiley & Sons, 2003.

• Applied hydrology: solutions manual. Chow, Mcgraw Hill, 3ª ed., 2003.

• Los Biocombustibles. Manuel Camps Michelena, Francisco Marcos Martín. Madrid, Mundi-Prensa, 2002.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

La facultad de Ciencias de la Educación como centro promotor de salud: propuesta de transformación y actuaciones posibles

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro** ■

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Ángela Sierra Robles

DNI: 24.237.080 Categoría profesional y dedicación: TEU (TC)

Departamento: Expresión musical, plástica, corporal y sus didácticas

Centro: Facultad de CC de la Educación

Extensión telefónica: 89268 Correo electrónico: sierras@uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos Nombre	Departamento	Correo electrónico
Ángela Sierra Robles	Expresión … corporal y sus didácticas	sierras@uhu.es
Bartolomé Jesús Almagro Torres		bartolome.almagro@dempc.uhu.es
Estefanía Castillo Viera		estefania.castillo@dempc.uhu.es
Fco. Javier Giménez Fuentes-Guerra		jfuentes@uhu.es
Inmaculada Tornero Quiñones		inmaculada.tornero@dempc.uhu.es
José Tierra Orta		jtierra@uhu.es
Pedro Sáenz-López Buñuel		psaenz@uhu.es
Samir Ássaleh Ássaleh	Expresión … plástica… y sus didácticas	samir@uhu.es
José Pedro Aznárez López		jose.aznarez@dempc.uhu.es
Pilar María Domínguez Toscano		pilar.dominguez@dempc.uhu.es
Joaquín Martín Jiménez		joaquin.martin@dempc.uhu.es
Inmaculada García del Hoyo		inmaculada.garcia@dempc.uhu.es
Jesús Sáez Padilla	Expresión… SAD PAS - SAD	jesus.saez@dempc.uhu.es
M.Jesús Martín Almansa		manuel.martin@sc.uhu.es
Mª Ángeles de las Heras Pérez	Didáctica de las Ciencias Experimentales	angeles.delasheras@ddcc.uhu.es
Ana María Wamba Aguado		mwamba@uhu.es
Roque Giménez Pérez		rjimenez@uhu.es
Hortensia Morón Monge		
Jerónima Ipland García	Educación	ipland@uhu.es
Asunción Moya Maya		asunción@uhu.es
Mª José López López	Psicología clínica, experimental y social	mjlopez@uhu.es
Yolanda Navarro Abal		yolanda.navarro@dpsi.uhu.es
Ana Mª Carrasco González		anacar@uhu.es
Isabel Mendoza Sierra	Psicología evolutiva y de la educación	imendoza@uhu.es
Gema Paramio Pérez		gema.paramio@dpsi.uhu.es
Ángel Hernando Gómez		angel.hernando@dpsi.uhu.es
Angustias González Rodríguez	Enfermería	angustias.gonzalez@denf.uhu.es
Mª Dolores González de Haro		mdharo@uhu.es
Dolores Merino Navarro		lola.merino@denf.uhu.es
Francisco Morales Gil	Filologías integradas PAS	morales@uhu.es
Jesús Guerrero Ramírez		jesusg@uhu.es

Antonio Palanco Salguero	Becario CRM FEDU	antonio.palanco@alu.uhu.es
Manuela Pérez Robledo	PAS Gerencia-SPRL	manoli@uhu.es
Yolanda Pelayo Díaz	Dirección de empresa y márquetin	vic.estudiantes@uhu.es -

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Alimentación, nutrición y dietética	60	1º	Enfermería
Enfermería comunitaria I y II	60	1º-2º	Enfermería
Diferencias y desigualdades en salud y estrategias en promoción de la salud	60	1º	
Bases biológicas y fisiológicas del movimiento	120	2º	Magisterio EF
Educación física en alumnos con necesidades educativas especiales	80	3º	Magisterio EF
Educación física y su didáctica	120	2º	Magisterio EF
Actividad física, salud y calidad de vida	30	1º	Máster en EFD
Intervención psicomotriz y alumnos con necesidades educativas especiales	30	1º	Máster en EFD
Psicología de la personalidad	60		Psicología
Psicología social de la salud	60		Psicología
Moldeado y modelado	80	3º	MEP
Técnicas de expresión	40	2º	Ed.Social
Dibujo en la expresión infantil	60	3º	MEI
Educación para la salud el consumo	60		MEI
Educación ambiental	60		MEP

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Hemos creado un grupo de trabajo interdisciplinar para fomentar la puesta en marcha de una Unidad para la Salud en la facultad de Ciencias de la Educación. Tras la realización de una evaluación diagnóstico del centro como agente promotor de salud en la que han participados, estudiantes, PDI y PAS. Se han planteado propuestas de intervención dirigidas inicialmente a siete pilares básicos: salud integral, alimentación, actividad física, salud ambiental, psicología de la salud, arte-armonía visual y discapacidad. Estas propuestas de intervención se plantean a corto, medio y largo plazo. Hemos implementado las propuestas a corto plazo y se han remitido las de medio y largo plazo al área o servicio competente.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Desde hace unos años tanto profesores como alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación venimos trabajando sistemáticamente en promoción de la salud. De forma puntual hemos colaborado con algunos centros escolares y con poblaciones para que se adhieran a la "Red de Escuelas Promotoras de Salud" o a la "Red de Municipios Saludables".

Nuestra universidad acaba de incorporarse a la Red Española y Autonómica de Universidades Saludables y creemos que es el momento oportuno para lanzar proyectos de innovación que colaboren en esta dirección.

Esta nueva visión de facultad que pretendemos alcanzar se fija entre sus objetivos principales contribuir al desarrollo de la salud de su alumnado, personal de administración y servicios, profesorado y al de la comunidad en la que se ubica.

Pretendemos promocionar actitudes y conductas saludables así como colaborar en las medidas comunitarias que tiendan a conseguir una mejora en el ambiente y un cambio en la consideración social de ciertos comportamientos.

Ahora bien, integrar la salud como eje fundamental en la vida y procesos de la facultad requiere la realización de toda una serie de tareas que suponen, en primera instancia, la concienciación por parte de toda la comunidad educativa. El proyecto de transformación de la facultad de Educación en un centro Promotor de Salud pone de manifiesto que no se puede hacer todo a la vez, sino que se deben concentrar los recursos en un número limitado de objetivos, abordándolos poco a poco con una planificación realista que durará algunos años, período tras el cual el centro se podrá encontrar en una posición de referencia dentro y fuera de nuestro contexto universitario.

Para ello se realizará un trabajo interdisciplinar desde diversos colectivos en el que intervendrán profesores, PAS y alumnado universitario, con el fin de llevar a cabo una evaluación inicial o diagnóstico del centro y aportar las propuestas necesarias para que se convierta en Facultad Promotora de Salud. Estás propuestas se irán ejecutando en la medida de nuestras posibilidades y el resto se derivará a los servicio competentes en dichas actuaciones.

8. OBJETIVOS:

1.- Crear un grupo de trabajo interdisciplinar que fomente la puesta en marcha de una Unidad para la Salud en nuestra facultad.
2.- Realizar una evaluación diagnóstico de la Facultad de Ciencias de la Educación como centro Promotor de Salud.
3.- Diseñar propuestas de intervención dirigidas inicialmente a seis pilares básicos:
  a) actividad física
  b) alimentación
  c) salud ambiental
  d) psicología y salud
  e) discapacidad
  f) arte y salud

Estas propuestas de intervención se catalogarán a corto, medio y largo plazo y serán remitidas a la entidad competente.
4.- Implementar las propuestas a corto plazo.
5.- Evaluar el proceso y las actividades llevadas a cabo.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

1.- Se ha creado un grupo de trabajo interdisciplinar compuesto por 43 personas. Todas ellas presentan una trayectoria profesional ligada a la promoción de hábitos y conductas saludables. El equipo de trabajo cuenta con 3 PAS pertenecientes al Servicio de Deportes, la Facultad de Educación y la Unidad de Salud, un becario del Centro de Recursos Multimedia de la FEDU y 38 PDI pertenecientes a distintas áreas de conocimiento, recogidas en el punto cuatro del documento.
2.- Se ha llevado a cabo una evaluación diagnóstico de la Facultad de Ciencias de la Educación como centro Promotor de Salud desde cada una de las áreas que engloban el proyecto. Se han utilizado con distintos colectivos la Técnica del Grupo nominal, el Foro Comunitario y las conclusiones extraídas de los trabajos realizados por los estudiantes.
3.- Se han planteado diferentes propuestas de intervención desde cada una de las áreas de trabajo y han sido catalogadas a corto, medio y largo plazo. Algunas de estas actuaciones se han derivado hacia el SAD, el decanato de la FEDU y hacia la Unidad de Salud de la UHU.

4.- En el apartado nº 12 de Resultados obtenidos se recogen tanto las propuestas de intervención como las que se están ejecutando a corto plazo (curso 2009-10).
5.- Siguiendo la técnica DAFO se ha evaluado el proceso y las actividades llevadas a cabo.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Diferenciamos siete etapas:

1ª Etapa: Octubre de 2009.
- Creación un grupo de trabajo interdisciplinar que fomente la puesta en marcha de una Unidad para la Salud en nuestra facultad.

2ª Etapa: Noviembre-diciembre de 2009
- Evaluación diagnóstico de la Facultad de Ciencias de la Educación como centro Promotor de Salud.

3º Etapa: Diciembre-enero de 2009
- Diseño de propuestas de intervención dirigidas inicialmente a seis pilares básicos:
  a) actividad física
  b) alimentación
  c) salud medioambiental
  d) psicología y salud
  e) diversidad
  f) arte y salud

Estas propuestas de intervención se catalogan a corto, medio y largo plazo, y se remiten al servicio o unidad competente.

4º Etapa: Enero de 2010
-Preparación de las actividades propuestas a corto plazo. Los agentes que han participado en este proyecto han trabajado sobre el diseño de actividades puntuales, efemérides, materiales curriculares, desarrollo de unidades didácticas, seminarios, jornadas, investigaciones… orientadas a la mejora de la Facultad de Ciencias de la Educación como centro promotor de Salud.

5ª Etapa: Febrero - junio de 2010
- Puesta en marcha de las previstas a corto plazo.

6ª Etapa: Junio de 2010
- Evaluación el proceso y las actividades llevadas a cabo.
- Análisis de los objetivos para determinar el grado de cumplimiento de los mismos.

7º Etapa: Difusión de los resultados. Divulgación entre los distintos miembros de la comunidad educativa de la experiencia llevada a cabo como Facultad promotora de alud. En mayo de 2010 se ha presentado una comunicación sobre la evaluación diagnóstico en el XII Encuentro nacional de Actividades Comunitarias de Atención Primaria celebrado en las Islas Baleares.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La metodología principal se realiza a través del trabajo en grupo del profesorado - PAS implicado en el proyecto. Cada coordinador de área se reúne con el grupo al que pertenece en cada una de las etapas planteadas. Previamente hay una reunión de los coordinadores de cada área con la coordinadora del proyecto para ir planteando los aspectos a tratar y las posibles líneas de actuación.

Se plantea el diagnóstico de las necesidades del alumnado integrante de las diferentes titulaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación, así como del PAS y PDI. La recogida de información se plantea por medio de:
- Técnica del Grupo Nominal que utiliza la reflexión individual como procedimiento para la búsqueda de consenso en la identificación de problemas y necesidades (Pineault, R. y Daveluy, C. (1994). Se aplica en 4 sesiones, con la participación de 30 alumnos-as seleccionados entre las diferentes titulaciones de la Facultad de Educación: Magisterio, educación Social y Psicología.
- Técnica del Grupo Nominal, en 2 sesiones, con la participación de 8 PAS seleccionados entre los diferentes servicios de la facultad.
.- Extrayendo conclusiones de los trabajos planteados en clase a los estudiantes.
.- Técnica del Fórum Comunitario (Pineault, R. y Daveluy, C. (1994) en la que se utiliza la interacción para la búsqueda de consenso y que se realizó durante las II Jornadas de la Red Andaluza de Universidades Saludables celebradas en diciembre de 2009 en la UHU.

Finalizada la consulta a los distintos agentes implicados se lleva a cabo una puesta en común de las necesidades detectadas. Cada coordinador de área plantea la evaluación diagnóstico de su área y las líneas de actuación acorto, medio y largo plazo. Se estudia la posibilidad de intervenciones transversales desde distintas áreas o servicios implicados.

Posteriormente y en las actuaciones que así lo necesitan se presentan al Decanato de la Facultad, al Servicio de Actividades Deportivas y a la Unidad de Salud de la Universidad las líneas de intervención prioritarias para buscar los apoyos y recursos institucionales necesarios.

Se lleva a cabo un trabajo en grupo de los estudiantes antes y durante la puesta en marcha de las actividades supervisado por el profesorado y el PAS para una buena puesta en marcha de las tareas previstas.

Finalmente se realiza una puesta en común del proceso llevado a cabo por el grupo de trabajo con el Decano de la Facultad, el Director del Servicio de Deportes y la responsable de la Unidad de Salud de la Universidad. Se analizarán los puntos fuertes encontrados y de las debilidades detectadas.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

A continuación presentamos, por áreas de trabajo, la evaluación diagnóstico, las propuestas de intervención y las actuaciones llevadas a cabo.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO:

Área de actividad físico-deportiva

Con el objetivo de realizar una evaluación diagnóstico y preparar las posibles intervenciones en relación con la actividad física se optó por varias alternativas, entre las cuales tenemos:

a) Reunión entre profesores y PAS que participaron en el proyecto en la que se realizó una evaluación diagnóstico de la Facultad de Ciencias de la Educación como centro promotor de salud centrándonos, principalmente, en la actividad física.
b) Grupo nominal con alumnado de la Facultad de Ciencias de la Educación, en el que se les preguntó acerca de su opinión y percepción sobre la práctica de actividad física.
c) Actividad presentada en clase al alumnado de una asignatura de la titulación Maestro, especialidad de Educación Física. En esta actividad se les preguntaba y se les hacía reflexionar sobre varias cuestiones: cómo sería una universidad saludable, como sería la facultad de educación, qué medidas concretas tomarías para la promoción de la actividad física, etc.

A continuación, se describe con mayor profundidad como se realizaron las actividades utilizadas como evaluación diagnóstico.

a) Reunión entre profesorado y PAS participante en el proyecto en el que se realizó una evaluación diagnóstico de la Facultad de Ciencias de la Educación como centro promotor de salud centrándonos, principalmente, en la actividad física.

En dicha reunión, se trataron varios temas aunque nosotros en este apartado vamos a centrarnos en el que afecta a la práctica de actividad física. Es necesario destacar que partimos de la información aportada por diferentes investigaciones sobre la práctica de actividad física y el estilo de vida del alumnado de la Universidad de Huelva (Castillo y Sáenz-López, 2007, 2008; Castillo, Giménez, y Sáenz-López, 2009), así como del profesorado (Hall, Ochoa, Sáenz-López, Monreal, 2009) y del PAS (investigación en curso), por lo que conocemos de primera mano la problemática que nos rodea.

Para ordenar y exponer con más claridad lo comentado en la reunión vamos a utilizar la técnica de análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), centrándonos en la promoción y en la práctica de la actividad física.

Debilidades	Amenazas
- El número de alumnos/as, profesores/as y PAS de la Facultad de CC. de la Educación. Al igual que es considerada una fortaleza, por el contrario también	- Malas experiencias previas en la práctica de actividad física. - Mitos y creencias erróneas sobre la actividad física instaurados en la

puede ser considerado una debilidad (ya que lo aspectos negativos pueden afectar a muchas personas, además son necesarios más recursos para la promoción de hábitos saludables). - Según diferentes investigaciones realizadas en la Universidad de Huelva hay un porcentaje muy elevado de alumnado que puede considerarse sedentario, al igual que ocurre con el PDI y con el PAS. - No se poseen suficientes instalaciones deportivas al aire libre. - En muchos casos, no se le dado una adecuada difusión a actividades de tipo deportiva en la facultad por lo que no ha llegado a toda la comunidad universitaria.	sociedad en general. - Los medios de comunicación en muchos caos facilitan información confusa y malintencionada para vender productos "milagrosos" con los que ponernos en forma. - Crisis. Esto puede afectar al gasto en investigación y en la dotación de proyectos sobre promoción de actividad física por parte las administraciones públicas. Así mismo, también puede afectar al gasto de los miembros de la comunidad universitaria en actividades de ocio activo.
Fortalezas	**Oportunidades**
- Entorno próximo adecuado. Poseer unas buenas instalaciones deportivas en el Campus del Carmen (muy cercanas a la Facultad de Ciencias de la Educación). - Posibilidad del uso de la bicicleta como medio de transporte dentro de la universidad (aparcamientos para bicicletas en nuestra facultad). - Elevado número de alumnado, profesorado y PAS que desarrollan sus actividades en la Facultad de Ciencias de la Educación (por tanto una facultad promotora de salud podría influir sobre una población mayor). - Reciente creación de la Unidad de Salud de la Universidad de Huelva (con el apoyo que esto puede suponer para el desarrollo de proyectos dirigidos a la promoción de salud). - Realización de proyectos de investigación y otros proyectos (Adherencia a la práctica de AF, promoción de AF…) - Posibilidad de usar las nuevas pantallas instaladas en la facultad para la promoción de actividad física. - Poseer el Departamento de Expresión Musical, Plástica, Corporal y sus Didácticas dentro de la facultad, además de titulaciones donde se imparte asignaturas relacionadas con Educación Física.	- Con las instalaciones deportivas que rodean a la universidad se ha ampliado la oferta deportiva (ej: El Saladillo). - El carril bici se está habilitando en toda la localidad de Huelva. - Interés creciente de otras administraciones en la promoción de actividad física por los beneficios que aporta a la salud. - Reciente aprobación por el Consejo Andaluz de Universidades del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en la Universidad de Huelva (comienzo en el curso 2011-12). Esta titulación se integrará en la Facultad de Ciencias de la Educación.

b) Grupo nominal con alumnado de la Facultad de Ciencias de la Educación, en el que se les preguntó acerca de su opinión y percepción sobre la práctica de actividad física.

A través de la técnica de grupo nominal, hemos consultado a alumnado de la Facultad de Ciencias de la Educación acerca de su opinión y percepción sobre la práctica de actividad física. A través de preguntas sencillas, estimulamos la reflexión del alumnado para que expresen sus opiniones sobre porqué practican o no actividad física, y qué consideran que puede hacer la Universidad para aumentar los hábitos de práctica de actividad física del alumnado.

El grupo estuvo formado por 12 alumnos y alumnas, seleccionados aleatoriamente de diferentes titulaciones de nuestro centro. Su participación es desinteresada y a cambio el decanato de la facultad les facilitará un certificado de asistencia al grupo nominal.

Las titulaciones representadas en esta reunión fueron: Maestro especialista en Educación Infantil, Maestro especialista en Educación Física, Educación Social, y Psicología. Todas las titulaciones fueron invitadas, pero no asistieron representantes de Maestro especialista en Educación Especial, Maestro especialista en Educación Musical ni Maestro especialista en Lengua extranjera.

Las preguntas realizadas fueron las siguientes:
1.- ¿Qué razones te llevan a realizar Actividad física? ¿Cuáles son los motivos por los que practicas actividad física? Piensa por qué haces actividad física, o deporte e intenta resumir los dos o tres motivos principales por los que practicas.
2.- ¿Por qué no practicas actividad física o deporte? Para los que practicáis un poco ¿por qué no lo hacéis con más frecuencia?
3.- ¿Qué necesitas para realizar Actividad física? ¿Cómo te puede ayudar la universidad a practicar más actividad física? ¿Qué crees que te ayudaría a practicar actividad física, o a aumentar la frecuencia con la que practicas?

El grupo nominal se realizó de la siguiente forma:

En primer lugar, se agradeció a los participantes su asistencia, se explicó en qué consiste el proyecto de Facultad de Ciencias de la Educación como Centro Promotor de Salud que estamos llevando a cabo, y cómo dentro de dicho proyecto necesitamos hacer un diagnóstico de la situación actual respecto a diferentes aspectos relacionados con la salud. Entre estos, la práctica de actividad física. También les comentamos el carácter anónimo de sus opiniones, y que están convocados como alumnos/as representantes del resto de compañeros, que no nos interesan sus opiniones de manera particular, sino como representación de la totalidad de alumnado de nuestra Facultad. A continuación, explicamos que nuestro tema a analizar en el grupo nominal es la práctica de actividad física, y que entendemos por práctica de actividad física tanto realizar algún deporte (jugar al fútbol con amigos, estar federado en algún deporte, salir a correr, jugar al tenis, pádel u otra modalidad), como otras actividades físicas (acudir andando a la facultad, hacer aerobic, Pilates, mantenimiento, baile, montar en "bici", jugar a las palas, etc.). Y que estas actividades pueden realizarse dentro o fuera de la Universidad.

Posteriormente, se explicó brevemente en qué consistía el grupo nominal y cómo sería la dinámica para trabajar. Una vez, hecho esto y aclaradas las dudas se comenzó. El moderador presentó la pregunta para que cada uno de los participantes la analice y anote sus ideas. Se permitió una reflexión individual de unos 10 minutos, en los cuales cada participante tuvo tiempo de escribir sus planteamientos en relación a lo que se les preguntó. A continuación, cada participante fue diciendo sus respuestas y el moderador las fue anotando en una pizarra a la vista de todos. Posteriormente, se agruparon las respuestas que presentaban alguna similitud, reduciéndose de esta forma el número de ideas. Después se le pidió a los participantes que valoraran cada idea con una escala

cuantitativa de 1 a 5 y en el que se le otorgaba la mayor puntuación al planteamiento que consideraran más importante. Esta puntuación se fue transcribiendo para realizar el conteo y comprobar si existe consenso entre los participantes.

Las razones para practicar AF a las que el alumnado le da más importancia son: por salud, seguido de porque me gusta o me siento bien, de hacer o mantener relaciones sociales, por diversión, por estética, porque libera estrés, por el contacto con la naturaleza, etc.

En la pregunta de por qué no practicas AF o por qué no lo haces con más frecuencia, la respuesta más valorada fue por falta tiempo, seguida de pereza, que tienen otras prioridades, falta de hábito, falta de forma física, falta de gente con quién practicar, por una lesión, por falta de actividades atractivas, falta de instalaciones y por último, por falta de recursos económicos.

Ante las preguntas ¿Qué necesitas para realizar Actividad física?, ¿Cómo te puede ayudar la universidad a practicar más actividad física? y ¿Qué crees que te ayudaría a ti a practicar actividad física, o a aumentar la frecuencia con la que practicas? exponemos los motivos que argumentaron.

- Hacer una lista de distribución de alumnado de la facultad para hacer llegar la información
- Hacer competiciones básicas para todos los niveles.
- Concienciar a practicar AF
- Hacer actividades recreativas
- Planificar horarios
- Mejorar las instalaciones
- Actividades más baratas
- Hacer actividades para turno de mañana y tarde
- Hacer escuelas de actividades (equipos abiertos)
- Hacer más variedad de actividades
- Facilitar instalaciones

d) Actividad presentada en clase al alumnado de una asignatura de la titulación Maestro, especialidad de Educación Física. En esta actividad se les preguntaba y se les hacía reflexionar sobre varias cuestiones: cómo sería una universidad saludable, como sería la facultad de educación, qué medidas concretas tomarías para la promoción de la actividad física, etc.

La actividad fue realizada por 52 alumnos/as de 2º curso de la titulación de Maestro, especialidad de Educación Física, en concreto, alumnos de la asignatura de Bases Biológicas y Fisiológicas del Movimiento. Este es un resumen con la opinión de este alumnado:

¿Cómo sería para ti una universidad saludable? De forma general una facultad saludable para los/as alumnos/as, sería una universidad que promueva un ambiente saludable, en donde se favorezca el aprendizaje a través de sus áreas y que tenga edificaciones y zonas de recreación adaptadas y adecuadas a todo el alumnado. En esta universidad saludable se debe promover la responsabilidad personal y social, apoyando además el desarrollo de estilos de vida saludables, que ayude a los jóvenes a alcanzar su potencial físico, psicológico y social, promoviendo con ello también la autoestima. Tiene que tener unos objetivos claros para la promoción de la salud y la seguridad de toda la comunidad; explorar la disponibilidad de los recursos universitarios. Además debe fomentar la participación activa de toda la comunidad universitaria con el objetivo principal de la promoción de salud en la universidad y fuera de ella. Por supuesto, para ello debe ofrecer a los

alumnos el conocimiento y las habilidades necesarias para tomar decisiones saludables acerca de su salud, con el fin de mejorarla y conservarla. En definitiva una universidad saludable buscaría el desarrollo integral de las personas.

¿Qué características debería reunir el Campus del Carmen? Como resumen de todos los puntos de vista de los alumnos, podríamos decir que el Campus del Carmen reúne muchos de los requisitos con los que se define una universidad saludable. La universidad posee grandes espacios verdes, aunque quizás necesiten algo más de cuidados. Además, cuenta con una buena bolsa de aparcamientos para los usuarios, que ayuda a mejorar la calidad de la universidad. Sus edificios están bien equipados, con aulas grandes aunque faltaría en algunas aulas más movilidad de mesas y sillas, y algunos aparatos de aire acondicionado o calefacción con un consumo de energía mínimo. Por otro lado, posee comedor con buena calidad de comida a precios económicos y generalmente comida variada. Ofrece espacios en los que practicar diferentes deportes, además de actividades dirigidas. Además de todo ello, argumentan que tiene buena vigilancia. Se podría resumir diciendo que el Campus del Carmen (Universidad de Huelva) tiene una buena aceptación de su alumnado, pues aunque siempre existen cosas por mejorar, reúne muchos de los requisitos que tiene que tener para catalogarla como universidad saludable.

¿Cómo definirías la Facultad de Ciencias de la Educación? Aunque la Facultad de Ciencia de la Educación es una de las más antiguas del campus recibe buenas puntuaciones. El alumnado destaca la limpieza e higiene en su edificio. Además, posee servicio propio de cafetería y copistería para sus alumnos y profesores. Con respecto a la cafetería algunos alumnos destacan que deberían incluir más fruta y menos golosinas, como forma de promover una alimentación más saludable y que sería deseable tener una sala comedor para que trajesen comida propia preparada en casa. Otro aspecto importante es que el edificio está acondicionado con rampas para aquellas personas que las necesiten. A pesar de ello, no se descarta la mejora de algunas aulas. Finalmente y como conclusión en general, es una de las facultades que más promociona actividades deportivas y saludables.

Finalmente la última pregunta de la actividad era: *Analiza los siguientes temas de referencia y contesta la siguiente pregunta: ¿Qué medidas concretas tomarías para promocionar cada una de estas áreas?*

-Promoción de la actividad física.
-Promoción del entorno.
-Promoción de las relaciones sociales.
-Promoción de la alimentación.
-Promoción de la salud medioambiental.

En general, las medidas propuestas por el alumnado han sido:

- *Para la promoción de la actividad física***:** organización de campeonatos deportivos, mejorar la información de dichas actividades y eventos a todas las facultades por igual y se ampliarían los horarios de las actividades dirigidas y la mejora de las instalaciones deportivas (ampliar el gimnasio, construcción de una piscina, etc). Finalmente, proponen hacer más cursos fomentando hábitos posturales.
- *Para la promoción del entorno***:** se eliminarían las barreras arquitectónicas, creando rampas. Conservación de los materiales y pistas deportivas para que no haya riesgos al ser usados.
- *Para la promoción de la alimentación:* cambio del contenido de alimentos de las maquinas expendedoras por productos más naturales y saludables (Por ejemplo un alumno escribió: "reduciría los dulces y demás alimentos no saludables que venden en la cafetería de la universidad, sustituyéndolos por otros alimentos más saludables como fruta y yogures"). Además, muchos de los alumnos

remarcan que sería muy positivo que cada cierto periodo de tiempo (1 o 2 veces al mes) se organizase un desayuno saludable. Otros también sugieren la creación de cárteles que se colocarían en cafetería donde se mostrase los beneficios de un desayuno saludable y los perjuicios de tomar bollería y otras golosinas.

- *Para la promoción de las relaciones sociales*: creación de talleres de autoconocimiento, de habilidades sociales, etc… fomentado las relaciones entre compañeros y con profesores a través de actividades o programas en común.
- *Para la promoción medioambiental*: Colocación en el campus de contenedores para el reciclado de la basura. Promocionar otros medios de transporte como la bicicleta, poniendo a disposición bicicletas de préstamos. Realizar más charlas sobre la contaminación medioambiental y el reciclaje.

Área de alimentación

En esta primera fase se ha llevado a cabo el análisis del grupo de alumnos-as. Está pendiente el análisis del profesorado y el resto de integrantes de la comunidad universitaria.

Objetivos:

- Realizar un diagnóstico de necesidades en el contexto de la salud alimentaria del alumnado de la Facultad de Ciencias de la Educación.
- Priorizar las necesidades expresadas por el alumnado.
- Propuestas de mejora a partir de los problemas y necesidades identificados.

Instrumento de recogida de información:
La técnica utilizada ha sido el grupo nominal descrita por Pineault y Daveluy (1994). Este método está basado en la búsqueda de información a través del consenso. Está especialmente diseñada para identificar problemas y necesidades a través de la selección de un grupo de personas que pertenecen a la comunidad o conocen bien el objeto de estudio. Asimismo, esta técnica también será de utilidad, en nuestro caso, para determinar prioridades y desarrollo del plan.

Muestra:
Para la selección de la muestra participante en las Jornadas organizadas para tal fin. El alumnado participante en la sesión dedicada a la temática de alimentación son diez y pertenecen a las siguientes titulaciones:

- Educación Infantil: tres alumnas.
- Educación Social: dos alumnas.
- Educación física: un alumno.
- Educación Primaria: dos alumnas y dos alumnos.

Necesidades Expresadas:
Las necesidades que el grupo plantea son 18 que se agrupan en cinco categorías.
Categoría I: Motivación.
Categoría II: Conocimientos y formación en alimentación saludable.
Categoría III: Demanda de recursos propios de la universidad.
Categoría IV: Necesidad de servicios de cafetería y comedor.
Categoría V: Problemas de acceso a una dieta saludable. Dificultades de espacio y exigencia académica.

Priorización:
Se priorizan 10 items: falta de tiempo, escasez de puntos de comida, ausencia de información nutricional de los platos ofertados, monotonía y baja calidad de los alimentos, falta de conocimientos y habilidades para realizar una comida sana,

escasa motivación por la alimentación saludable y poco conocimiento de la dieta para un mayor rendimiento académico.

Alternativas:
Oferta de menús saludables y económicos, información contenido nutricional, formación sobre alimentación en las titulaciones de Educación, selección de espacios propios para comer, sustitución en las máquinas expendedoras de bollería por productos saludables, propuestas de actividades para aprender a elaborar comidas equilibradas.

Área de diversidad

En este apartado hemos intentado conocer que es lo que existe en este momento en nuestra Facultad referido a otras capacidades.

a) Accesibilidad Horizontal.
- Problemas en el acerado y los bordillos que rodean a la Facultad.
- Pocos aparcamientos para personas con otras capacidades y mal utilizados por otras personas.
- Falta de rampas o mal situadas.

b) Accesibilidad Vertical.
Existen dos ascensores en los edificios utilizados por la Facultad, concretamente en el bloque segundo de la misma y en maxi-aulario "Paolo Freire", con un gran inconveniente, al no poder acceder a ellos por falta de conocimiento y visibilidad.

c) Accesibilidad de Página Web de la Facultad.
Si bien el esfuerzo realizado por el equipo decanal es importante en este campo, creemos que no es suficiente en lo que se refiere a las personas con otras capacidades.

d) Servicios higiénicos.
Utilización de los servicios para otros menesteres, como almacén, guardar los utensilios de la limpieza, etc.

e) Necesidad de diferenciar las demandas de las diferentes capacidades.
- Utilización del braille.
- Forma de abrir las puertas.
- Sentido práctico (indicar las cosas).

Área de psicología y salud

Desde el área de Psicología y Salud, con el objetivo de determinar las futuras líneas de actuación, se estableció como objetivo prioritario detectar las necesidades y demandas que, en relación con el área, planteaba el alumnado. Por este motivo, de entre los diferentes sectores universitarios, la evaluación diagnóstica recayó principalmente en dicho segmento. En este sentido, la técnica utilizada fue la del grupo nominal, seleccionándose para tal fin un total de 30 alumnos/as pertenecientes a las nueve titulaciones impartidas durante el curso 2009/10 en la Facultad de Ciencias de la Educación. Como punto de partida, al alumnado asistente se le planteó la siguiente cuestión: ¿Qué puede hacer la Facultad para contribuir a vuestro bienestar y salud psicológica?". Los resultados indican claramente que lo más valorado por parte del alumnado sería el poder disponer de un espacio físico en el propio centro, atendido por especialistas donde, ante la vivencia de diferentes problemas de índole psicológica, poder acudir para recibir apoyo psicológico de forma individualizada.

En segundo lugar, también es valorado muy positivamente el que la Facultad pusiera a su disposición la posibilidad de realizar diferentes cursos de formación o talleres grupales. En este caso, los temas más demandados a abordar son los siguientes: talleres de afrontamiento del estrés y ansiedad, de competencias o habilidades sociales, de manejo de emociones, de incremento de la autoestima y/o autoeficacia y técnicas de estudio y gestión del tiempo. Por lo tanto y resumiendo podemos concluir que las demandas del alumnado se clasifican en dos grandes categorías: actuaciones a nivel individual y actuaciones a nivel grupal.

Área de salud ambiental

Se lleva a cabo una doble actuación. En primer lugar el profesorado implicado en el área de trabajo realiza un diagnóstico sobre el estado de la Facultad de Educación en cuanto a cuestiones ambientales en la actualidad. Se analiza por temáticas.

Energía:

- Derroche energético: luces siempre encendida en pasillos luminosos, puertas de paso abiertas donde se supone hay calefacción
- Puesta en marcha de la calefacción que no funciona (además cada persona posee un calefactor individual)
- Poca concienciación del buen uso del ordenador y otros aparatos electrónicos (siempre encendidos)
- Mal aislamiento de ventanas: pérdida de energía
- Puesta en marcha de puertas electrónicas que continuamente están en funcionamiento.

Agua:

- Mal funcionamiento de automatismo de grifos
- Pérdidas varias por grifos, cisternas.

Residuos:

- Ausencia de papeleras de recogida selectiva
- Pocos contenedores selectivos y mal ubicados
- Ausencia de puntos verdes
- Ausencia de cartelería específica
- Derroche de papel
- Ausencia de concienciación en cuanto a la cantidad de residuos que se generan en cafetería y que no se separan de forma selectiva

Educación:

- Existencia en las diferentes titulaciones de Maestro de una asignatura de Educación en salud y consumo
- Ausencia de compromiso del profesorado por educar en salud e incluso con el ejemplo

Flora:

- Pocas zonas verdes tanto fuera, como en el recinto próximo de la facultad. El edificio interior está bien preparado.
- Pocas plantas y mal seleccionadas

En segundo lugar se realizan unas jornadas de trabajo para conocer las propuestas del sector alumnos.

Objetivos:

- Realizar una evaluación diagnóstico de la Facultad de Ciencias de la Educación como centro Promotor de Salud en torno a la salud.

- Consensuar la prioridad de las propuestas de intervención que plantean los estudiantes.

Población diana:
La comunidad universitaria de la Universidad de Huelva y por extensión otras comunidades universitarias y su entorno.

Actividades:
Para la evaluación diagnóstico y el planteamiento de las intervenciones se lleva a cabo una técnica denominada "Técnica de grupo Nominal". Ésta nos permite identificar y consensuar los problemas, las necesidades y las estrategias o líneas de actuación clasificándolas por orden de importancia.
A través de preguntas sencillas, estimulamos la reflexión del alumnado de las diferentes titulaciones de nuestro centro. Las titulaciones representadas en esta reunión fueron: Maestro especialista en Educación Infantil, Educación Física, Música, Primaria, Lengua Extranjera, Educación Social y Psicología. Su participación es desinteresada y a cambio el Decanato les facilitará un certificado de asistencia.

Resultados:
Desde el punto de vista de la salud ambiental, los resultados obtenidos a la pregunta "en qué te fijarías para diagnosticar si la Facultad es un centro promotor de salud", se categorizan en seis grandes grupos referentes a formación/información en temas ambientales, salud, uso de energías alternativas, reciclado, aspectos del entorno y tasa y productos consumidos. En cuanto a la prioridad que se observa, se detecta que es el tema de reciclaje y control del consumo energético al que le dan mayor importancia.

PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN:

Área de actividad físico-deportiva

En nuestro caso, vamos a centrarnos en las propuestas de intervención dirigidas o relacionadas con la actividad física. Entre las propuestas más destacadas tenemos:

- Creación de un gabinete de asesoramiento y planificación personalizado de entrenamiento para toda la comunidad universitaria (Propuesta a medio plazo). Este "gabinete" podría estar situado en el Pabellón Príncipe de Asturias y en él podrían colaborar alumnos de posgrado, futuros alumnos del Grado de CC. de la Actividad Física y del Deporte que estén realizando el practicum, etc. Este gabinete estará supervisado por Profesores del Área de Expresión Corporal. En un futuro la UHU podría abrir este servicio a la ciudadanía. De esta forma desde los centros de salud o unidades especificas de los hospitales se derivaría a los pacientes para que nuestros técnicos asesorasen y/o prescribiesen actividad física.
- Creación de una Web donde se ofrezca información, pautas para la planificación del entrenamiento, se anuncien cursos, efemérides, foros donde intervengan expertos, etc. (Propuesta a largo plazo). Esta web puede estar integrada en la página que está creando la Unidad de Salud de la Universidad de Huelva.
- Puesta en marcha del sistema de alquiler de bicicletas de la Universidad de Huelva (Proyecto a corto plazo).
- Creación de una figura de Dinamizador de Actividad Física para la Facultad de CC. de la Educación (Propuesta a corto y medio plazo).
- Fomentar la práctica de alguna actividad deportiva concreta entre el profesorado. (Propuesta a corto y medio plazo).

Área de alimentación

- Etiquetado de la oferta gastronómica que presentan las cafeterías y el comedor. Punto verde (recomendable), punto naranja (precaución) u punto rojo (a evitar o excepcional) → medio plazo.
- La mantelería de papel que se utiliza en el comedor sobre las bandejas podría llevar información sobre la pirámide nutricional → medio plazo.
- Creación de una web con recetas saludables "El rincón del Chef universitario" en la que todos los miembros de la comunidad universitaria podrían enviar recetas. Además habría menús mensuales equilibrados y sus correspondientes cenas para cada una de las estaciones del año → medio plazo.
- Creación en la facultad de una sala comedor para el disfrute del alumnado con fregadero y microondas donde se podría tomar comida preparada previamente en casa → medio-largo plazo.

Área de arte y salud

Las propuestas diseñadas a corto plazo son:

- Intervención en las tres optativas del Área Didáctica de la Expresión Plástica ubicadas en 1º y 2º Cuatrimestre, para ensayar distintas prácticas encaminadas a perfilar un plan de ejecución el Curso Académico 2010-2011.
- Ensayar con los alumnos de la optativa de Modelado y Moldeado de 3º Curso de Educación Primaria (1º Cuatrimestre), la construcción de un Mural escultórico con finalidad estética realizado exclusivamente por los alumnos. Para ello, se parte de una idea común y cada alumno desarrolló un ensayo de medidas 40 x 30 cm.
- Planificamos para el Curso 2010-2011, la creación de un Seminario de Escultura en el 2º Cuatrimestre con la Finalidad de construir dicho Mural.
- En otras dos optativas impartidas por el Área Didáctica de la Expresión Plástica: Técnicas de Expresión en Educación Social y el Dibujo en la Expresión Infantil (Cursos 2º y 3º de las titulaciones de Diplomado en Educación Social y Maestro de Educación Infantil respectivamente. 2º Cuatrimestre), se han llevado a cabo ensayos de expresión plástica teniendo como temática, la facultad de Educación como centro promotor de la Salud, y la salud de forma global, respectivamente. En la primera asignatura perteneciente a la titulación de Diplomado en Educación Social, se desarrollaron ensayos basados en la creación de carteles. En la segunda asignatura, se propone ensayar la creación de cuentos digitales centrados en la salud.
- Se proyecta para el próximo curso académico 2010-2011, fijar como práctica obligatoria la creación de obras cuyo tema debe versar sobre la Salud. Y se establece como objetivo la selección de una serie de trabajos realizados por el alumnado para organizar una exposición en los pasillos de la Facultad de Educación.

Área de diversidad

Propuestas a corto plazo:

Debemos comenzar agradeciendo a la Facultad de Ciencias de la Educación y en concreto a la Vicedecana de Infraestructura, al coordinador del equipo de mantenimiento y a la coordinadora de secretaria por no olvidar un tema que llevamos bastantes años reivindicando. Seguir en el apoyo y convencimiento de mejora de los rebajes de las aceras y rampas que se han colocado en nuestra Facultad, acabándose los siguientes temas:

- Rampa en la entrada principal, muy bien solucionada y con cartel con buena visibilidad para mostrar a todas las personas que pueden utilizarla de manera adecuada.
- Rampas entre los pabellones 2 y 3, que están acabadas con diferentes resultados, la que da a la plaza central está muy bien, pero la del otro lado, da a los aparcamientos y siempre está cortada por un vehículo.
- Habilitar nuevos aparcamientos, pues los existentes no son los suficiente para los usuarios.
- Las plazas de aparcamientos existentes deben tener dos señalizaciones, la horizontal y la vertical, que desde el punto de vista de la autoridad municipal y de tráfico es fundamental para poder multa a sus ocupantes no autorizados. Ejemplo las que tenemos entre los pabellones 2 y 3 y que dan a la plaza central.

Propuestas a medio plazo:

- Colocación de carteles orientativos que informen a los usuarios de la situación de los ascensores para poder acceder a la primera planta, en diferentes sitios de la Facultad, especialmente en las diversas puertas de acceso y los pasillos.
- Un ejemplo de ellos podría ser:

  "ACCESO A LA PLANTA ALTA,
  POR EL PABELLÓN 2,
  FRENTE A LA SECRETARÍA**"**
- Colocar verticalmente carteles informando del aparatado del Código que se infringe y comunicando que se avisará a la policía.
- Imprescindible la colocación de la señalización vertical, pues es la principal para poder multar a quién no actué de manera adecuada y solidaria.
- Puertas, cambiar los pomos en todas ellas, para que una persona pueda abrirlas sin ayuda.

Propuestas a largo plazo:

- La comunicación entre los pabellones, por la parte superior, debería ser realmente accesible. Hoy día tiene bastantes problemas, por ejemplo para los usuarios en silla de ruedas. Modificando su amplitud.
- Hacer realmente la web accesible.
- Que esté también en lengua inglesa.
- Diferenciar las otras capacidades por modalidades para hacerlo más específicas.
- Mejorar las paradas del autobús al lado a la Facultad (inadecuadas, sin semáforos, sin señales acústicas, sin paso de cebra, etc).
- Problemas en el mobiliario urbano e interno de la Facultad. Expositores y adornos inadecuados.
- Colocar en el borde los escalones "bandas llamativas y antideslizantes".
- Conocer el nº de teléfono de los taxis de la ciudad adecuados para las otras capacidades, poner un cartel informativo en las zonas de salida.

El objetivo final será el dar las mismas posibilidades a todas las personas en su derecho de acceder a la Universidad de Huelva, para producir la máxima autonomía que debemos tener todas las personas.

Área de psicología y salud

Tras la evaluación diagnóstica llevada a cabo, queda patente que lo más valorado por el alumnado sería el poder disponer en la propia Facultad de un servicio de asistencia psicológica individualizada. No obstante, la recién constituida en la Universidad de Huelva, Unidad de Salud, dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Participación social, tiene previsto entre sus líneas de actuación a corto plazo para el próximo curso, la puesta en funcionamiento de un servicio de

Apoyo psicológico dirigido en general a toda la comunidad universitaria. Por este motivo, se decide remitir dicha demanda a la Unidad de Salud, con la solicitud expresa de ubicar físicamente dicho servicio de apoyo y asesoramiento psicológico en la Facultad de Ciencias de la Educación. Esta petición se asienta en tres razones fundamentales: es el centro de la UHU con mayor número de alumnos/as, se trata de una petición expresa de dicho alumnado y es el centro donde se ubican los dos departamentos de Psicología (Psicología Clínica, Experimental y Social y Psicología Evolutiva y de la Educación) sobre cuyo personal recaerán las funciones propias del servicio.

En relación al resto de necesidades puestas de manifiesto por el alumnado, la realización de cursos de formación o talleres grupales tiene la ventaja de poder abarcar con las intervenciones a un mayor número de personas simultáneamente. Por este motivo, constituirán las actuaciones a corto y medio plazo propuestas por el área de Psicología y Salud. Para realizar la priorización de los contenidos de dichos cursos o talleres de entre las diferentes propuestas, se administra un cuestionario de preferencias formativas a distintos grupos de alumnos/as (en los que el profesorado de este proyecto de innovación impartía docencia durante el segundo cuatrimestre): 1º de educación física, 1º de Educación Infantil, 2º y 4º de psicología y 1º de psicopedagogía. De esta manera, fue posible llevar a cabo la priorización de dichas acciones, poniéndose de manifiesto como actuación más demandada y por tanto constituyéndose como nuestra actuación a corto plazo (para el presente curso académico), la realización de un curso de afrontamiento del estrés y la ansiedad ante los exámenes. Por último, como actuaciones a medio plazo (a llevar a cabo en el próximo curso académico), se obtuvieron por este orden, las actividades más demandadas por este orden fueron las siguientes: técnicas de estudio y gestión del tiempo, manejo de emociones, habilidades sociales, e incremento de la autoestima.

Área de salud ambiental

Como paso inmediato se proponen una serie de vías para mejorar/paliar las carencias detectadas previamente, siguiendo para ello los mimos puntos:

Energía:

- Revisión/estudio de la conveniencia de eliminar el sistema de climatización actual e ir dotando paulatinamente las zonas con aparatos individuales que se puedan desconectar cuando no se esté haciendo uso de ellos.
- Escrito al Vicerrectorado de Infraestructura con las deficiencias detectadas: mal funcionamiento de climatización, aislamiento de ventanas, ausencia de placas solares,…
- Incluir mensajes de concienciación en la página web de la facultad y en las pantallas ubicadas en el centro.
- Implicar al sector Pas como parte de este proyecto, para que contribuyan cerrando puertas, apagando luces, etc.

Agua:

- Posibilidad de utilizar agua del pozo que nutre el depósito de "la ciudad arcoiris" como agua utilizable en inodoros, riego, etc…

Residuos:

- Aumentar el número de contenedores de recogida selectiva: creación de puntos verdes, donde se ubique un buzón de sugerencias
- Dotar de papeleras de recogida selectiva
- Ubicar en la cafetería distintos contenedores

- Ponernos en contacto con el aula de sostenibilidad de la Universidad (Ciecem) para tratar con ellos la posibilidad de dotar de papeleras selectiva la Facultad.

Educación:

- Proponer al profesorado su implicación en un centro promotor de salud, para que con su ejemplo y algunas pinceladas en sus clases fomente ese ambiente en el alumnado.
- Campañas de concienciación: propuesta de llevar a cabo unas jornadas sobre "centros saludables" PETICIÓN DE AYUDAS DE EXTENSIÓN
- Elaboración de cartelería que llamen la atención en zonas estratégicas.

Flora:
- Aumento del número de individuos de flora para crear una pantalla verde en distintas zonas del centro, tanto dentro como fuera.
- Selección adecuada (clima, consumo de agua,…) y conveniente de los individuos a plantar

ACTUACIONES LLEVADAS A CABO

Unidad de Salud

Proyecto Sin Cita Previa

Herramienta interactiva compuesta por un por un programa de radio, un blog, correo electrónico de atención y peticiones y un chat vía tuenti. El objetivo del proyecto es fomentar hábitos y estilos de vida saludables para conseguir una mejor calidad de vida de nuestra comunidad universitaria. Sin Cita Previa pone a disposición de los oyentes un panel de expertos, que facilitan información y herramientas, para que cada persona pueda gestionar su propio cambio saludable cuando quiera (cambiar de hábitos alimenticios, programar su propio plan de ejercicio físico, dejar de fumar o practicar técnicas de relajación antes de los exámenes). La metodología del programa permite por un lado escuchar los consejos y pautas en directo o en diferido vía FM y a través de su página web, y por otro lado, permite volver a escucharlos (cada vez que uno quiera) a través del blog del programa. Además Sin Previa, cuenta con una infraestructura en la que los oyentes podrán descargarse materiales de interés y consultar sus dudas con expertos de dos maneras: vía e-mail o a tiempo real a través del chat de la Red Social Tuenti. El inicio y el fin del proyecto se corresponden con el curso académico 2009-20010, efectuándose 4 programas mensuales con una temática específica y una duración por módulo de una hora semanal en horario de 10 a 11 de la mañana.

- Evaluación de objetivos:
  D: Falta de material (grabadoras) en momentos puntuales y falta de espacio en el estudio, para incluir a más de dos expertos a la vez.
  A: La imposibilidad de contactar con algunos expertos en las horas convenidas del programa.
  F: Flexibilidad ante cambio e imprevistos.
  O: Posibilidad de cambiar las temáticas a petición y demanda de la Comunidad Universitaria.

- Pilares: Salud e higiene, actividad física, alimentación, psicología y salud, y diversidad.

Proyecto uso de infraestructuras para el fomento de la actividad física y el deporte

El objetivo del proyecto es concienciar a la comunidad universitaria de que realizar actividad física regularmente es muy beneficioso para la salud y de que pueden hacerlo de una forma tan sencilla, como es la de utilizar las propia infraestructuras de la Universidad. Para la realización del proyecto se ha puesto en marcha una campaña de difusión sobre los beneficios de la actividad física suave, y se han elaborado pegatinas con eslóganes motivacionales que se colocarán próximamente en puntos específicos de nuestras facultades: escaleras, puntos de bicicletas y acerado de los Campus. El desarrollo del proyecto está previsto para el curso académico 2009-2011.

- Evaluación de objetivos:
  D: Retraso en la colocación de las pegatinas e inicio del proyecto.
  A: A la espera de evaluación del proyecto piloto
  F: Gran campaña de difusión por parte del voluntariado de alumnos de la Unidad de Salud
  O: La promoción de la actividad física desde los pares actuando como una red social.

- Pilares: Actividad física y psicología y salud.

Actividad de promoción de salud: "Cambia el tabaco por besos de fresa"

Campaña informativa que trata de concienciar a la comunidad universitaria de los efectos perjudiciales del tabaco. Su desarrollo consistió en una campaña informativa, pruebas coximétricas e intercambio de cigarrillos por cajas de fresas. La campaña de difusión se realizó en la semana del día mundial sin tabaco, siendo el día 21 de mayo el elegido para realizar las coximetrías e intercambiar el tabaco por las fresas.

- Evaluación de objetivos:
  D: Ninguna
  A: Ninguna
  F: Ser una actividad que se realiza todos los años desde 2003 con muy buenos resultados.
  O: La colaboración gratuita de empresarios freseros solidarizados con nuestra causa.

- Pilares: Salud

Proyectos Aulas de relajación para la selectividad

Proyecto pionero de la Universidad de Huelva desde 2005, consistente en la implantación de unos dispositivos especiales en las tres sedes de selectividad de la provincia de Huelva (Municipio de Aracena, Edif. Galileo y Edif. Paulo Freire (Campus del Carmen)), durante este periodo. El objetivo es rebajar los niveles de ansiedad de los futuros alumnos universitarios para incrementar su rendimiento en las pruebas.

Cada dispositivo está compuesto por tres salas diferentes y un mostrador de información. La sala de concentración, es un espacio tranquilo dónde los alumnos pueden repasar algunas materias; la sala de ocio es un espacio de relax dónde se pueden encontrar bebidas relajantes como leche o tila, algo de comer, ordenadores con internet, juegos y personal especializado en atención psicológica y psicopedagógica; y la sala de relajación dónde psicólogos expertos realizan técnicas sencillas de relajación como la respiración diafragmática y la imaginación ideada.

El proyecto se desarrolló en el período de selectividad 2010, en los días 15, 16,17 y 18 de junio.

- Evaluación de objetivos:
  D: La complicación de la coordinación en tres sedes
  A: La falta de fondos para compra de materiales anti estrés.
  F: El equipo de profesionales implicados.
  O: La gran difusión y seguimiento del evento por parte de la prensa.

- Pilares: Psicología y salud, y diversidad.

Talleres de relajación para alumnos universitarios en época de exámenes

El objetivo del taller es enseñar a los alumnos, técnicas de relajación para que puedan utilizarlas antes de los exámenes y aumentar así su rendimiento en las pruebas.

El desarrollo consistió en sesiones de media hora dónde se les explicaba cómo funcionaba la ansiedad, y se les enseñaba a superarla mediante diversas técnicas: respiración diafragmática, imaginación ideada y relajación muscular progresiva. Los talleres se realizaron durante cuatro días en horario de mañana y tarde, en los tres Campus de la Universidad de Huelva. La fecha elegida fue el mes de febrero.

- Evaluación de objetivos:
  D: La fecha de los talleres se realizó durante el periodo de exámenes y muchos estudiantes manifestaron no tener tiempo en esas fechas.
  A: La falta de fondos para pagar a personal técnico cualificado.
  F: El equipo de voluntarios de la Unidad y profesionales implicados.
  O: La gran difusión y seguimiento del evento por parte de la prensa.

- Pilares: Psicología y salud, y diversidad.

Curso de supervivencia básica universitaria

El objetivo del curso es fomentar la alimentación saludable entre la comunidad universitaria y prevenir riesgos como la obesidad. Se enseñó a los alumnos a comer de forma saludable con poco tiempo y dinero.

El curso consistió en clases teóricas sobre ¿cómo comprar y cómo comer de forma más saludable?, lectura de las etiquetas de los productos, etc.; y clases prácticas dónde los alumnos a demás de aprender a cocinar podían llevarse la comida a casa. El periodo de realización fue en diciembre de 2009.

- Evaluación de objetivos:
  D: Falta de un nutricionista que profundizara en los contenidos teóricos.
  A: La falta de fondos e infraestructuras para comprar más materiales y ampliar el taller.
  F: El gran número de alumnos interesados y la satisfacción de los asistentes registrada en los cuestionarios de evaluación.
  O: La financiación del curso por parte de la Delegación de Salud de Huelva.

- Pilares: Alimentación y psicología y salud.

Servicio de Actividades Deportivas (SAD)

Unicleta (Servicio de alquiler de bicicleta institucional)



Normativa

1. El préstamo de bicicletas se ofrece por periodos cuatrimestrales. La cuota establecida es 20 €.
2. El alquiler de bicicletas depende de su disponibilidad, por lo que se establece un sistema de reserva on-line.
   www.uhu.es/deporte/unicleta
3. Tras recibir el aviso de disponibilidad de una bicicleta, el usuario deberá mostrar en el SAD la Tarjeta de acceso al Servicio como documento acreditativo para poder acceder a su retirada.
4. El usuario deberá dejar en depósito un aval de 50 € que será devuelto una vez entregada la bicicleta en el SAD.
5. El horario de recogida y entrega de bicicletas será de 10:00 a 14:00 horas en el SAD.
6. Tras el periodo de préstamo existe la posibilidad de solicitar la devolución del aval o quedarse en propiedad con la bicicleta.
7. El usuario asume la custodia de la bicicleta que retira, además de actuar diligentemente para evitar el robo durante su uso.
8. La Universidad de Huelva no se responsabilizará de los daños que el usuario pueda sufrir mientras hace uso de la bicicleta. Asimismo, no se responsabilizará de los daños o perjuicios producidos por el mal uso de la misma, ni de los causados a terceros.

Rent a bike: rules

1. The bike is offered for semester periods. The quota is 20 €.
2. Bike rental depends on their availability, thus establishing a reservation system on-line www.uhu.es/deporte/unicleta
3. After receiving the notice of availability, the user should go to SAD and show the card to access the service as supporting evidence for access to its withdrawal.
4. The user will have to deposit a guarantee of 50 € which will be returned once delivered the bike on SAD
5. Pickup and delivery schedule of bicycles will be 10:00 to 14:00 hours in the SAD.

6. After the loan period it is possible to claim a repayment of the warranty or keep the bike
7. While the user has custody of the bicycle he must practice caution against theft.
8. The University of Huelva is not responsible for the damages that the user may suffer while using the bike. It will not be liable for damage or loss caused by the misuse of it, or those caused by third parties.

Evaluación de objetivos:

D: Puesta en marcha a final de curso
A: Falta de aparcamientos en la UHU y de carriles bici por la ciudad
F: Publicidad institucional en flash, vinilos para colocar en el suelo, apoyo de la Unidad de Salud. Demanda del alumnado Erasmus.
O: Existencia previa de una flota de bicicletas

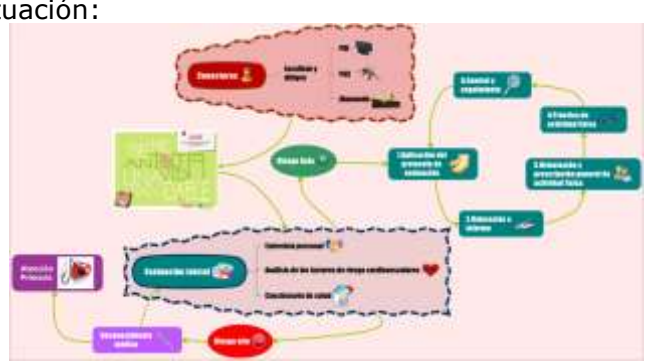
Servicio de evaluación y promoción de actividad física



Objetivos:

1. Evaluación y diagnóstico de la condición física y los hábitos de vida en relación con la salud
2. Asesoramiento personalizado: prescripción y orientaciones de práctica física en base a tus circunstancias específicas
3. Seguimiento personalizado con control de tu programa personal de actividad física

Flujograma de actuación:



Evaluación de objetivos:

D: No ha dado tiempo a ponerlo en marcha a final de curso
A: Falta de un técnico que consolide este servicio

F: Participación de alumnos del máster en Educación físico-deportiva en su diseño y puesta en marcha para el próximo curso
O: Apoyo de la Unidad de Salud.

Área de actividad físico-deportiva

Dinamizador/a de Actividad Física de la Facultad de Ciencias de la Educación

El dinamizador es un/a alumno/a que colabora en la dinamización y el fomento de la práctica de actividad física entre el alumnado, profesorado y PAS de esta facultad. Deberá de realizar labores de difusión de la actividad, de animador, organizar actividades específicas, asesorar durante la práctica de AF a quienes lo requieran, etc.

Contamos con la colaboración del Decanato de nuestra facultad, lo que nos facilitó la puesta en marcha de las actividades a corto plazo propuestas. A través del Decanato, y tras su aprobación en Junta de Facultad, se convocó la *plaza de Dinamizador/a de Actividad Física* de la Facultad de Ciencias de la Educación. El objeto de esta ayuda fue localizar algún alumno/a con conocimientos en actividad física para dedicar 10 horas semanales a la promoción de la actividad física en la comunidad universitaria de la facultad.

La ayuda duró 4 meses (marzo-junio), hasta final de curso, y el dinamizador tuvo una compensación económica de unos 120 euros al mes. El horario establecido para todas las actividades fue de 13:00 a 15:00, contando con una gran flexibilidad a la hora de incorporarse a la actividad.

Su trabajo se basó fundamentalmente en tres líneas:

- Información: informó a través de carteles, asistencia a las aulas, página web, etc, tanto de las actividades que el SAD tenía organizadas, como de las que él diseñó.
- Actividades concretas:
    - Lunes: bailar para empezar la semana (funky, latino, etc, en función de la demanda). Contó con las instalaciones del SAD.
    - Martes: iniciación al patinaje (en el bulevar central del campus).
    - Miércoles: carrera a pie (iniciación), se adaptó al nivel de los participantes, y asesoró sobre criterios de actividad física saludable (Estiramientos, calentamiento, pulsaciones, etc.)
    - Jueves: aeróbic (o similar, según la demanda)
    - Viernes: al trabajo en bici. Organizó esta actividad para fomentar que el profesorado y el alumnado acudiera en bici a la facultad.
- Actividades a demanda: en las algunas ocasiones modificó su plan de trabajo en función de la demanda.
  Este servicio estuvo abierta la participación a toda la comunidad universitaria de esta facultad (alumnado, profesorado y PAS), y hará difusión especialmente entre el sector más afectado por la falta de práctica de actividad física: las mujeres. Conforme aumenta la edad disminuye la práctica de actividad física, por lo que prestará especial atención a profesoras y PAS.

Evaluación de objetivos:
- **D**: Escaso tiempo para darle una difusión adecuada a las actividades.
- **A**: Algunas actividades están supeditadas a qué se presente un buen clima.
- **F**: Apoyo por parte del Departamento de Expresión Musical, Plástica, Corporal y sus Didácticas, del Decanato y del Servicio de Actividades Deportivas.

- **O**: Buenas relaciones con el Servicio de Actividades Deportivas de la UHU.

Monitor/a para curso de iniciación al pádel para profesorado de la Facultad de Ciencias de la Educación

Fomento de la práctica de alguna actividad deportiva entre el profesorado de la facultad. En concreto, se optó por el pádel ya que es un deporte que en la actualidad está sufriendo un gran empuje y goza de una excelente difusión. Para ello se pensó en un curso de iniciación al pádel para profesorado que sería impartido por un alumno/a con formación específica.

Como con la actividad anterior, contamos con el apoyo y la colaboración del Decanato de la Facultad de Ciencias de la Educación. Así la Facultad de CC. de la Educación convocó una plaza de colaboración del alumnado, en concreto, de Monitor/a de Pádel para un curso de iniciación al pádel para profesorado de la Facultad de Ciencias de la Educación.

El objeto de la convocatoria fue ofrecer una plaza para algún alumno o alumna de nuestra facultad, para colaborar como monitor/profesor del citado curso. Por lo que, en este caso el alumno, recibió dos créditos de libre configuración como compensación. El alumno seleccionado se encargó de organizar e impartir un curso de iniciación al pádel para profesorado de 30 horas de duración durante los meses de abril, mayo y junio. El horario establecido fue martes (14:00 a 15:00) y jueves (15:00 a 17:00).

Evaluación de objetivos:

- **D**: No ofrecer una formación específica previa al dinamizador o al monitor.
- **A**: Algunos profesionales (PAS) no pueden incorporarse a las actividades por las características de su horario laboral.
- **F**: Novedad e interés de la actividad.
- **O**: El buen estado de las instalaciones deportivas del Campus del Carmen.

Área de alimentación

Esta fase dará comienzo a principios del próximo curso. Se partirá de la clasificación y priorización de los problemas y necesidades detectados para diseñar las estrategias de intervención a corto, medio y largo plazo. Asimismo, se seleccionarán las temáticas que son objeto de intervención directa del grupo de trabajo y las que se deben derivar a otras grupos, centros y/o instituciones intra o extra universitaria.

Área de psicología y salud

Se comienza a trabajar en la preparación de la actividad propuesta a corto plazo. Se proponen, estudian y debaten contenidos, metodología y duración más adecuados para dicha actividad. En cuanto a las posibles fechas de impartición, se decide ponerla en marcha durante el mes de abril a fin de que los/as alumnos/as asistentes a la misma puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el periodo de exámenes del segundo cuatrimestre.

Afrontamiento de la ansiedad ante los exámenes

Se pone en marcha la primera actividad del área Psicología y Salud encuadrada dentro de proyecto "La facultad de Ciencias de la Educación como centro promotor de saludable", el curso "Afrontamiento de la ansiedad ante los exámenes". Los objetivos de dicho curso eran los siguientes: ayudar al autoconocimiento del alumnado en cuanto a su respuesta ante situaciones ansiógenas; ayudar a prevenir

la ansiedad ante los exámenes; minimizar el sufrimiento del alumnado durante los exámenes; minimizar la repercusión negativa de la ansiedad sobre los resultados académicos; dotar al/a alumno/a de estrategias y técnicas psicológicas para el control de la ansiedad, técnicas que podrán ser utilizadas tanto para los exámenes como para otras experiencias de su vida. Dado el carácter eminentemente práctico del taller, se limita la matrícula a 24 alumnos/as, llevándose a cabo del 8 al 23 de abril, con una duración de 30 horas.

Tras la realización del curso se administró un cuestionario al alumnado asistente al mismo para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos, así como el grado de satisfacción en general con el curso. La valoración media obtenida fue de 9, considerando los objetivos alcanzados en un porcentaje del 85%. Incluso, a juicio de algunos de los asistentes, la formación adquirida y las técnicas aprendidas les habían supuesto un cambio sustancial en su forma de afrontar no solamente la ansiedad ante los exámenes, sino el día a día de sus vidas.

No obstante, por las características de este tipo de talleres grupales demandados por el propio alumnado, necesariamente debe limitarse el número de asistentes a 20-25 alumnos/as como máximo, circunstancia ésta que hace que el elevado número de alumnos con que cuenta la Facultad de Ciencias de la Educación sea un importante inconveniente a la hora de que nuestra actuación llegue al máximo número de personas (de hecho, el curso contaba con una lista de espera de 20 personas más), máxime cuando es un hecho constatado que la ansiedad ante los exámenes afecta a un 20% de estudiantes de niveles universitarios, reduciendo considerablemente el rendimiento y produciendo un coste emocional considerable. Ante esta circunstancia, se ha decidido ofertar en el catálogo de libre configuración de la Universidad de Huelva para el curso 2010/2011 dos ediciones (una en cada cuatrimestre) de dicho taller, con el objetivo de ampliar la oferta.

Área de salud ambiental

Papeleras de recogida selectiva

Se llevan a cabo diferentes contacto para poder conseguir dotar al centro de papeleras de recogida selectiva. En este momento se está a la espera de contestación.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

En el anterior apartado de presentación de resultados se ha ido evaluando la innovación y se ha planteado por medio de la técnica DAFO las mejoras que podemos plantearnos así como las implicaciones futuras a medio y largo plazo.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Ninguna

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Boletín Oficial de la Universidad de Huelva, 19 abril 2009. Adhesión de la Universidad de Huelva a la Red de Universidades Saludable. http://www.uhu.es/bouh/pdf.

Castillo, E., Giménez, F. J., y Sáenz-López, P. (2009). Ocupación del tiempo libre del alumnado en la Universidad de Huelva. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte, 5*(2), 91-103.

Castillo, E., y Sáenz-López, P. (2007). Hábitos relacionados con la práctica de actividad física de las alumnas de la Universidad de Huelva a través de historias de vida. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 11*(2), 1-18.

Castillo, E., y Sáenz-López, P. (2008). Práctica de actividad física y estilo de vida del alumnado de la Universidad de Huelva. Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

Hall, J. A., Ochoa, P. Y., Sáenz-López, P., y Monreal, L. R. (2009). Estudio comparativo del nivel de actividad física, estado nutricio y obesidad abdominal en profesores de educación física de la Universidad Autónoma de Sinaloa y la Universidad de Huelva. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, 15*, 5-8.

Pineault, R. y Daveluy, C. (1994). *Planificación sanitaria: conceptos, métodos, estrategias.* Barcelona: Masson.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

RECURSOS EN LA RED PARA LA EDUCACION ESPECIAL

PID09043

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ☐ **Centro** ☐

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …Soto Rosales Antonio……DNI:24134466Z….

Categoría profesional: …C.E.U.……

Departamento: …Psicología Evolutiva y de la Educación……

Centro: …Facultad de CC. De la Educación……

Extensión telefónica: 9213.Correo electrónico: …soto@uhu.es……

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Domínguez Navarro	José Luís	Expresión musical, plástica Corporal y sus didácticas	jluis@uhu.es
Cruz Torres	Mª Carmen	Psi. Evolut. y de la Educ	carmen.cruz@dpee.uhu.es
Domínguez Sánchez	Dolores	Psi. Evolut. y de la Educ	dolores.dominguez@dpee.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Necesidades Educativas Especiales e intervención psicoeducativa.	7	4º	Psicología
Bases Psicopedagógicas de la Educación Especial	65	3º	Maestro E.I. Maestro E.E.

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El cambio iniciado a partir de la década de los 8o en el terreno educativo ha supuesto romper con décadas de marginación dirigida especialmente a alumnos que presentaban necesidades educativas especiales. Fruto de ese cambio ha sido la comprensión de la Educación Especial, no como algo directamente dependiente de las limitaciones de los alumnos sino como algo directamente relacionado con la movilización de recursos. En este momento, la mirada a los recursos educativos dirigidos a estos alumnos debe, sin duda, pasar por el conocimiento de los que pueden ser proporcionados vía internet. Nos proponemos elaborar una guía de recursos, disponibles en la web, en el ámbito de la Educación Especial.

Nuestra propuesta afecta a las siguientes temáticas de la convocatoria:

- Creación de recursos didácticos con soporte digital.

- Desarrollo de recursos para la docencia presencial.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), y en especial el uso de Internet, han efectuado nuevos planteamientos y han propuesto nuevos retos a la educación de nuestro siglo. Estas tecnologías han supuesto el planteamiento de un escenario novedoso que está condicionando de hecho cada uno de los elementos del quehacer educativo.

Partimos de la consideración de la importancia que, en una sociedad como la actual, tiene el uso de internet como recurso educativo de primer orden. La escuela no ha quedado al margen de esta revolución y es por ello que las T.I.C. se están generalizando de una forma tan progresiva como inapelable en este contexto.

8. OBJETIVOS:

Los objetivos que hemos planteado en este proyecto son:

a) Dar a conocer y/o enseñar el uso de algunas posibilidades de Internet para obtener información útil en el ejercicio docente con alumnos de necesidades educativas especiales..

b) Elaborar, (con grupos de trabajo de nuestros alumnos), una guía de recursos disponibles en Internet para la Educación Especial.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Se han cumplido adecuadamente cada uno de los objetivos propuestos:

El principal indicador del proyecto, que es la elaboración de la guía, se ha conseguido

Los problemas que han ido surgiendo durante el desarrollo del proyecto se han podido ir solucionando con una relativa facilidad.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

A un total de 65 alumnos se les dio a conocer distintas aplicaciones de Internet que permiten el acceso a recursos útiles en el que quehacer educativo con niños de necesidades educativas especiales.

Se conformaron un total 7 grupos de alumnos voluntarios para participar en el proyecto, compuesto por cuatro personas cada uno que realizaron la búsqueda sobre las temáticas previstas.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Para lograr la máxima eficacia, el grupo de trabajo se dividió en equipos; cada equipo contó con un máximo de cinco personas y estuvo coordinado por uno de sus componentes
Hemos desarrollado el proyecto en cuatro fases:
La Primera Fase se dedicó a dar a conocer, a cada uno de los miembros de los grupos, las distintas aplicaciones de Internet vinculadas con nuestros objetivos. Se facilitaron documentos que recojan o complementen los contenidos impartidos **En la Segunda Fase**, cada equipo elegió un ámbito de búsqueda y en torno a él realizararon la búsqueda de recursos en Internet, utilizando las herramientas y aplicaciones aprendidas en la primera fase. Cada página web o recursos fué analizado por el grupo siguiendo un esquema previo y el resultado del análisis se recogió en una ficha técnica elaborada al efecto. **En la Tercera Fase**, se organizaron todas las fichas elaboradas y se hizo una puesta en común. Por último **en la Cuarta Fase**, se maquetaron los resultados y buscaremos el procedimiento más adecuado para su publicación

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados obtenidos han sido de dos tipos:

A. Puramente formativos (formación necesaria para que los alumnos aprendan el uso de los sistemas informáticos y su importancia como sistema de acceso a recursos de interés en su futuro quehacer educativo

B. La propia elaboración de la guía que se ha desarrollado sobre las siguientes temáticas (incluimos una copia):

INTEGRACIÓN EDUCATIVA, RETRASO METAL, PARÁLISIS CEREBRAL, AUTISMO,TDAH, DIFICULTADES DE APRENDIZAJE y ALTAS CAPACIDADES

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Consideramos que la experiencia ha resultado útil por los siguientes motivos:

1. Los alumnos han tenido acceso a una fuente de información que han usado poco o nada como recurso de materiales, libros, experiencias, artículos… vinculados con la Educación Especial.
2. El conocimiento más profundo de esta herramienta, les va a permitir su uso y aprovechamiento cuando ellos mismos sean los maestros.
3. Se trata de un medio (internet) que complementa de modo eficaz la información que los profesores proporcionamos a nuestros alumnos en clase.
4. En definitiva consideramos que no se trata más que de una forma de introducir las nuevas tecnologías en un ámbito, el decente, que muy probablemente se verá seriamente modificado (si es que no lo está ya) en un futuro muy cercano.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

ALBA PASTOR, C. (1992). Utilización didáctica de las nuevas tecnologías en Educación Especial. Análisis desde los modelos teóricos. *Actas de las X Jornadas Nacionales de Universidades y Educación Especial.* Universidad Rovira y Virgili. Tarragona

BELLIDO, A. (1992). Mis alumnos usan los ordenadores. *Especial*, 1, 4-5

GARGALLO LÓPEZ, B.; SUÁREA RODRÍGUEZ, J-M- y DÍAZ GARCÍA M.I.-(2003). *La integración de las nuevas tecnologías en los centors. Una aproximación multivariada*. Madrid: C.I.D.E.

RUIZ REY F.J. y MÁRMOL MARTÍNEZ, M.A. (2006) *Internet y educación: uso educativo de la red*. Madrid: Editorial Visión Net.

CASTAÑO, C.; MAIZ, I. y PALACIO, G. (2008). *Practicas educativas en entornos web 2.0*. Madrid: Síntesis.

Las páginas web usadas figuran en la guía.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

2.

Método interactivo de aprendizaje en petrología ígnea.

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación X **Centro** ☐

4. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Toscano Macías, Manuel.....DNI:29788021.....

Categoría profesional: Profesor colaborador T.C.....

Departamento: Geología.....

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales.....

Extensión telefónica: 89825..Correo electrónico: mtoscano@uhu.es

.....

5. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Pascual Martínez,	Emilio	Geología	pascual@uhu.es
Donaire Romero,	Teodosio	Geología	donaire@uhu.es
Muñoz Zamora,	Florentina	Servicio de Tesorería, S.S.	
Toscano Macías	Mª Consolación	IAJ	

6. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Petrología	20	3º	Licenciado en Geología
Geología	48	1º	Licenciado en Geología y CC.AA.
Vulcanología	6	4º	Licenciado en Geología
Rocas Industriales	4	5º	Licenciado en Geología

7. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

La implantación del crédito europeo plantea la necesidad de incorporar herramientas de apoyo en la docencia de la Petrología con objeto de que la curva de aprendizaje del alumno sea la adecuada, partiendo de una rápida asimilación de conceptos y que facilite el autoaprendizaje del alumno. Por ello, se ha realizado una aplicación informática que recoge las bases de clasificación de las rocas ígneas y que, al mismo tiempo, permite visualizar láminas delgadas de rocas de forma similar a la que se realiza en los laboratorios de microscopía de la Facultad de Ciencias Experimentales.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

8. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Una cuestión básica en el aprendizaje de las asignaturas vinculadas al área de conocimiento de Petrología es el dominio de la nomenclatura de las rocas ígneas y su reconocimiento bajo el microscopio petrográfico. Este aprendizaje, por medios tradicionales, es complejo y no falto de incertidumbres por parte del alumno, ya que en muchos casos se carece de referencias gráficas que le faciliten la adquisición de conceptos y el manejo fluido de diagramas de relevante importancia para la clasificación de las rocas magmáticas.

Además, el aprendizaje en el aula debe ser complementado con sus correspondientes prácticas en el laboratorio de microscopía, donde el alumno debe adquirir un nivel adecuado de análisis modal e identificación de texturas. En este aspecto práctico, el alumno debe invertir un importante número de horas junto al profesor, que en ocasiones se hacen insuficientes. Sobre todo, se cree que la calidad en la adquisición de esos conocimientos se puede ver mermada por la implantación del Grado, ya que se produce una reducción importante en el número de horas que el alumno comparte con el profesor en el laboratorio de microscopía. Con el objeto de cubrir esta necesidad se han publicado libros (por ejemplo: Mackenzie et al. ,1987) y páginas web (http://geology.csupomona.edu/alert/igneous/igclass. htm, http://geology.about.com/od/more_igrocks/ig/igroxdiagrams/,...) que abordan este problema. No obstante, el escaso material publicado se fundamenta en colecciones de fotografías estáticas, que no permiten la interacción del alumno.

Es por ello, por lo que este proyecto tiene por objeto la elaboración de una herramienta educativa en el campo de la petrología de rocas ígneas, siguiendo para ello la clasificación de Streckeisen y utilizando las recomendaciones de clasificación de la Subcomisión sobre sistemática de rocas ígneas de IUGS (Woolley et al., 1996). Como se ha mencionado, la base fundamental del proyecto girará entorno al diagrama de Streckeisen (Streckeisen, 1973, 1976, 1978), que se basa en aspectos texturales y la composición modal de determinados minerales, permitiendo una sencilla clasificación de las rocas ígneas, plutónicas y volcánicas, más comunes.

Dada la simplicidad constructiva y de aplicación de este diagrama, se ha pensado que sería primordial que los alumnos de áreas relacionadas con Ciencias de la Tierra, Medioambiente y a la Ingeniería de Minas tengan la posibilidad de contar con una base de datos vinculada que permita repasar los contenidos básicos sobre las litologías más comunes, así como la posibilidad de poder interactuar mediante un simulador de un microscopio petrográfico. Por consiguiente, esta herramienta podrá servir de apoyo al alumno para afianzar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula, así como los prácticos, al poder visualizar muestras petrográficas de gran calidad bajo un simulador de un microscopio petrográfico.

Es por ello, que basándose en un aprendizaje significativo por recepción, mediante el cual se representen los contenidos de manera estructurada y con una organización explícita, que capte además el interés de los beneficiarios, y haciendo uso de las nuevas tecnologías en educación, se pretenderá hacer desaparecer la carencia de herramientas que permitan el desarrollo de actividades dirigidas y el autoaprendizaje que posibiliten la deslocalización de donde se realice, es decir, que permita el seguimiento parcial las prácticas reduciendo el uso de los laboratorios docentes de la Facultad de Ciencias Experimentales.

9. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL: Realizar una herramienta virtual que, a través de un entorno amigable, permita adquirir los conocimientos básicos de Petrología Ignea, a través del estudio del diagrama de Streckeisen. Además de los conceptos teóricos, la herramienta permitirá acceder a un microscopio petrográfico virtual que permita al alumno reconocer aquellas características mineralógicas y texturales que le han sido descritas con anterioridad.

OBJETIVO ESPECÍFICO: Incorporar la herramienta a las actividades dirigidas de algunas asignaturas con contenidos de Petrología Ignea que están dentro de la experiencia piloto de adaptación al crédito europeo de la titulación de Licenciado en Geología que se imparte en la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Huelva; así que su implementación en las asignaturas relacionadas que se impartirán en el Grado en Geología, que ha comenzado a ofrecerse este curso académico.

10. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los avances en la tecnología informática han hecho que recientemente su pueda realizar la digitalización de una lámina delgada completa o partes representativas de la misma (Gu & Ogilvie, 2005). Estas láminas virtuales pueden ser accesibles a través de la World Wide Web (WWW) y ponerse, de este modo, a disposición de un elevado número de usuarios. En los últimos años han sido desarrollados, por diferentes entidades comerciales y académicas, varios sistemas de preparaciones virtuales, sobretodo en el campo de las ciencias médicas (Dee, 2006, 2009; Kumar et al., 2004; Lee, 2005). La aplicación de estos microscopios virtuales varía considerablemente en función de la tecnología utilizada para la adquisición de imágenes, procesamiento y funcionalidad del visualizador.

No hay una definición generalmente aceptada del término "microscopio virtual". En el pasado, este término ha sido utilizado de forma variable para enviar imágenes individuales por correo electrónico, para atlas en línea que contienen grandes imágenes individuales o de colecciones de imágenes que muestran distintas zonas de una lámina a diferentes aumentos. Sólo recientemente, se ha abierto la posibilidad de digitalización de láminas con gran aumento, lo que permite la exploración de las muestras de roca en una pantalla de ordenador de forma análoga a la de un microscopio petrográfico real, lo que justifica la denominación de "microscopio virtual".

Nosotros abogamos por el uso restringido del término "microscopio virtual" para las láminas delgadas totalmente digitalizadas en alta resolución (10× o superior), permitiendo así que el usuario pueda realizar una identificación clara de la roca estudiada. Del mismo modo, un microscopio virtual debe proveer al menos de algunas de las funcionalidades inherentes a un microscopio real (desplazamiento, visualización con diferentes aumentos o inserción del analizador) y pueden ofrecer funcionalidades adicionales como la inclusión de una descripción petrográfica básica, que ayude al usuario a afianzar sus conocimientos en la materia. No obstante, existen otras opciones funcionales que podrían incluirse en el visualizador de láminas, pero exigirían unos requisitos de tamaño de archivos y gestión en un servidor que estarían fuera de las pretensiones iniciales del presente proyecto.

Para alcanzar la aproximación reseñada hemos desarrollado una aplicación flash denominada Streckeisen que será de acceso público. En su realización se hizo hincapié en el uso estándares abiertos y una calidad de imagen máxima que permita un tiempo razonable de descarga. Además, se ha de tener en consideración que la calidad general de un microscopio virtual no sólo se mide por su calidad visual y su capacidad para emular a la perfección un microscopio tradicional, sino también dependerá de funcionalidades adicionales, como la información petrográfica incluida.

11. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Las asignaturas vinculadas con este proyecto tradicionalmente han sido seguidas mediante clases magistrales y prácticas en el laboratorio de microscopía de la Facultad de Ciencias Experimentales. El profesor de Petrología muestra las láminas delgadas en un microscopio conectado a un sistema de video, cuando así lo permite el aula, que no son todos los casos. Para el seguimiento de la clase, cada estudiante necesita un microscopio y un conjunto de láminas delgadas para las sesiones de laboratorio. Muchas de estas láminas, que en algunos casos son valiosas, se han perdido, roto, o deteriorado debido a un almacenamiento prolongado. Algunas de las láminas utilizadas en este proyecto han tenido que ser de nueva realización, ya que no existían ejemplares en los laboratorios de la Universidad de Huelva. A fin de evitar una mayor pérdida de material valioso, se realizó una selección de las mejores muestras de roca utilizadas en docencia, las cuales se digitalizaron, de modo que nos permita alternar el uso de la sala de microscopía con el uso de ordenadores, tanto en salas de la propia Universidad como en los equipos individuales de los alumnos. De este modo, cada estudiante cuenta con un material idéntico de óptima calidad para su estudio, y el instructor puede indicar

las coordenadas de la zona bajo discusión. De este modo, antes de los exámenes, los estudiantes podrán revisar las láminas delgadas en casa o en uno de los numerosos ordenadores públicos ofrecidos por la universidad.

Las láminas virtuales no sólo deben considerarse como una simple sustitución de las láminas de vidrio tradicionales. Esta nueva tecnología ofrece varias ventajas y aplicaciones al estudio, como que la imagen general facilita la orientación dentro de una sección determinada. La digitalización de una lámina delgada con fines educativos requiere mucho menos tiempo y dinero que la producción de un conjunto de láminas tradicionales, y además, no se ve afectada por necesidades de reposición por pérdidas o roturas. La decisión sobre cuáles casos deben ser presentadas en un curso ya no depende de la disponibilidad de una gran cantidad de láminas representativas, sino exclusivamente de una previa selección de aquellas que se consideren más didácticas.

12. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Mediante una metodología activa y dinámica se han desarrollado los siguientes pasos:

1º. Se estableció un listado básico de las rocas ígneas que serán recogidas en la base de datos visual.

2º. Se comprobó la existencia de muestras adecuadas en la Facultad y/o Departamentos, y en el caso de que se considerara necesario se realizaron láminas de aquellas rocas no existentes.

3º. Se recopiló la información de las rocas seleccionadas, tanto desde el punto de vista textural como genético.

4º. Se llevó a cabo la realización de fotografías que deberían incluirse en la herramienta virtual.

5º. Se introdujo toda la información obtenida en la herramienta virtual atendiendo a consideraciones metodológicamente pedagógicas y formales, que permitan su uso por el alumno, sin necesidad de contar con un profundo conocimiento de la materia.

Paralelamente, se trabajó en el desarrollo de la base informática que permitiese la simulación informatizada de un microscopio petrográfico, teniendo en consideración las limitaciones de simulación que impone el entorno virtual. En dicho desarrollo, se procuró que la herramienta final pudiese ser accesible a través de Internet.

Antes empezar su desarrollo se procedió a consultar las necesidades de los alumnos. De esta consulta pudimos concluir que para que el microscopio petrográfico virtual fuese ampliamente aceptado por los estudiantes, tanto la calidad de imagen como la funcionalidad deberían ser comparables a un microscopio petrográfico tradicional. Para ello partimos de la premisa de que la aceptación de la tecnología basada en la Web es, en general, muy alta dentro de población estudiantil. Por consiguiente, la mejora de la tecnología debería servir en paralelo para aumentar la competencia informática del alumnado. Los estudiantes ya han demostrado que calificaran la calidad de las imágenes y la navegación de un microscopio virtual igual o incluso mejor que un microscopio real.

Para el desarrollo de la aplicación se tuvo en cuenta una serie de decisiones dicotómicas en su mayoría, entre las que cabe destacar:

a) Velocidad de adquisición. Una de sus debilidades obvias y fundamentales del desarrollo de un microscopio virtual es la velocidad de adquisición. Dado que el sistema está previsto sólo para servir a fines educativos, el volumen de información a registrar no es muy elevado, por lo esta carencia puede ser aceptable. Para ello debemos tener en cuenta que una sola digitalización puede representar horas de trabajo.

b) Uso de una cámara de vídeo frente a una cámara fija. Las cámaras de video son en general más rápidas que las cámaras fotográficas y pueden captar hasta 30 imágenes por segundo, mientras que las cámaras fotográficas tardar hasta 1 segundo por imagen. Por otra parte, las cámaras fotográficas ofrecen de 1.3 hasta 12.0 megapíxeles por imagen, mientras que las cámaras de vídeo se limita a unos 0,3 a 3,1 megapíxeles por imagen.

Como regla general, aproximadamente 1 a 1,5 megapíxeles son necesarias cuando se hacen fotografías con un objetivo de 40× y una cámara estándar para ajustarse a la resolución de un microscopio estándar. El aumento de la resolución de la cámara por encima de este valor de la imagen aumenta de tamaño sin dar más información y, por lo tanto, debe evitarse. Cuando se utiliza un objetivo de 20× para la digitalización, la resolución de la cámara debe ser cuatro veces mayor, ya que el campo de visión es cuatro veces mayor que con un objetivo × 40.

c) Uso de un gran archivo frente a una matriz de decenas de imágenes. La digitalización en un único gran archivo tiene como resultado un archivo de varios gigabytes de datos en bruto. Los avances en la tecnología informática han conseguido superar los problemas derivados de la manipulación de archivos de imagen de gran tamaño. Sin embargo, sólo existen algunas herramientas de software capaces de manejar (análisis y procesamiento) imágenes de gran tamaño. Para la colocarlas en la red, se requiere un servidor de procesos especiales para un solo archivo, mientras que las matrices de archivos pequeños pueden ser más fácil de aplicar. Por consiguiente, optamos por trabajar con grandes archivos generados por fusión de imágenes.

d) Reducción dinámica frente a una resolución piramidal de imágenes. Dos enfoques diferentes se pueden utilizar para ver las láminas virtuales bajo diferentes aumentos. Algunos sistemas sólo almacenan la imagen de mayor resolución en el disco. Para ver las láminas delgadas virtuales bajo pequeña magnificación, la imagen es reducida de forma dinámica. Esto puede ser adecuado para un sistema de usuario único. Sin embargo, en un sistema multiusuario y multiacceso, la reducción dinámica plantea grandes exigencias innecesarias al servidor. Por otra parte, el sistema piramidal almacena imágenes con diferentes resoluciones. La mayoría de los microscopios virtuales utilizan un enfoque piramidal (p.e., Moreno-Ventas et al., 2005); no obstante, hemos pensado que para el desarrollo de nuestra aplicación la reducción dinámica podría hacer más fluido el uso del zoom.

e) Suficiente calidad de la imagen frente a la mejor calidad posible. La mayoría de los microscopios virtuales son diseñados para alcanzar una calidad razonable de visualización que permita al usuario realizar una observación fiable. Dependiendo de la aplicación, este enfoque es absolutamente adecuado, ya que minimiza el espacio de almacenamiento y tiempo de análisis. La aplicación desarrollada, por el contrario, apunta a la calidad máxima que se alcanza igualando las limitaciones del microscopio. Con el advenimiento de nuevas tecnologías, la máxima calidad, tarde o temprano será la norma, aunque la calidad de la observación siga siendo mínima, será lo suficientemente bueno en el futuro.

13. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Se ha desarrollado una aplicación flash para visualización de láminas delgadas de alta calidad de imagen y bajo coste basado en los requisitos teóricos descritos anteriormente. En resumen, una configuración típica para un visualizador de láminas delgadas consta de un sistema de adquisición de láminas virtuales, un servidor del que son accesibles las láminas a través de Internet u otro soporte para la herramienta y un visor.

Las necesidades del visualizador de láminas delgadas diseñado fueron:

- Imagen de calidad lo más alta posible.
- Uso de componentes estándar disponibles en el mercado.
- Reducción del esfuerzo necesario para su desarrollo.

Nuestro sistema de digitalización está formado por componentes disponibles en el mercado (Tabla 1) e incluye: un microscopio petrográfico, los objetivos de alta calidad, una cámara para la adquisición de las imágenes, una unidad de control y un ordenador para el control de la cámara. Un software de adquisición permite controlar las variables de captura.

Tabla 1. Configuración del sistema de digitalización

MICROSCOPIO	
Modelo	Nikon Eclipse LV 100 POL
Posición de la lámpara	8
Filtro	Ninguno
Objetivo	Aire
CAMARA	
Modelo	Nikon DS-Fi1
Sensor	CCD de 2/3 pulgadas
Resolución	5,24 pixeles
UNIDAD DE CONTROL	
Modelo	PC DS-U2
Software	NIS-Elements
ORDENADOR	
CPU	Intel Pentium 4 2,66 GHZ
Memoria	1 Gb
Tarjeta de vídeo	NVidia GTX 460

La creación de una lámina delgada virtual perfecta es una labor muy tediosa cuando se utiliza un microscopio petrográfico estándar, ya que existe una serie limitaciones en la precisión óptica de los componentes del microscopio y cámara, que afecta a la reproducibilidad, deriva térmica y autofoco, entre otros. Con el fin de evitarlas, ha sido necesario someter al equipo a calibraciones antes de cada sesión de uso. Se ha elegido deliberadamente la superposición de cerca de 30-100 micras, en función del objetivo seleccionado, en la intersección de dos imágenes individuales.

Los parámetros ópticos del sistema de virtualización de las láminas delgadas se han elegido para que coincidan con la limitación de la resolución óptica. Se ha tenido en consideración alcanzar la máxima calidad de imagen junto con una velocidad de adquisición adecuada. Cada imagen fue enfocada, y en el software de captura se estableció un modo de exploración de 2560x1920 pixeles, proporcionando la información completa del color en cada píxel.

Las imágenes capturadas fueron post-procesadas con Adobe Photoshop. Este paso incluye la corrección y graduación del color, así como la aplicación de una máscara de enfoque. Este último sólo se aplicó al canal de luminosidad para la generación de imágenes más nítidas sin introducir artefactos no deseados en el color. Por último, se genera la imagen multirresolución mediante la fusión de imágenes corregidas. La captura, así como el tratamiento de las imágenes, puede durar varias horas dependiendo del número de imágenes tomadas. Los componentes del sistema descrito se adhieren a los estándares abiertos y, como consecuencia, son reutilizables en futuras modificaciones del sistema diseñado.

Finalmente, se ha desarrollado una aplicación Flash para ver las imágenes digitalizadas en un navegador web o bien cargadas directamente desde un DVD. Esta aplicación permite el examen de las imágenes bajo diferentes aumentos y moverse de forma continua dentro de una lámina delgada virtual, emulando de esta manera la funcionalidad de un microscopio petrográfico real.

Todas estas imágenes fueron insertadas en una aplicación Flash, que consta esencialmente de una pantalla introductoria, donde se introducen los principios básicos del funcionamiento del diagrama de clasificación de rocas ígneas de Streckeisen, y una pantalla de visualización de las láminas virtuales, donde se podrá elegir y manipular la lámina.

El dispositivo de visualización cuenta con la posibilidad de selección de la lámina a visualizar, que son elegidas de uno de los dos listados disponibles, uno de ellos correspondiente a rocas volcánicas y otro a rocas intrusivas.

Además, la pantalla de visualización permite el desplazamiento X-Y, simulación de la inserción del analizador y el manejo de un zoom gradual. Además, en esta pantalla de visualización se incluyen una serie de botones que ofrecen información al usuario.

Estos botones son:

a) Mineralogía. Incluye un listado sobre los minerales más comunes en la roca seleccionada.

b) Texturas. Informa sobre los rasgos texturales más comunes de la roca, que ofrecen información sobre la historia de cristalización de la misma.

c) Diagrama. Muestra la posición de la roca en el diagrama de Streckeisen, que se basa en el contenido mineral modal.

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Puesto que el objetivo inicial del proyecto era crear una herramienta que sería utilizada en próximos cursos académicos, no ha sido posible evaluar los resultados docentes de la misma; si bien, se prevé realizar encuestas entre los alumnos que han cursado asignaturas que utilicen el uso del microscopio petrográfico. Estas encuestas tendrán por objeto establecer las necesidades pedagógicas que deban ser tenidas en consideración en el desarrollo de la herramienta.

Esta herramienta será utilizada con fines educativos, como una solución de bajo coste como apoyo a la docencia para el profesorado y como herramienta de repaso para el alumnado.

Las dificultades de uso pueden provenir de la falta de familiaridad con esta nueva tecnología, y en parte a una pantalla pequeña y el tiempo de respuesta utilizando conexiones lentas de Internet. Cuando desarrollamos Streckeisen, decidimos obtener la máxima calidad de imagen posible aceptando mayores exigencias en el tiempo de adquisición de imágenes y descarga. Hay que tener en cuenta que la calidad de imagen no sólo depende del microscopio virtual, sino también de la calidad del microscopio y la calidad de la pantalla del ordenador del usuario. Aunque no es el caso de la Universidad de Huelva, lo normal es que los limitados presupuestos hagan que los microscopios de los laboratorios de prácticas normalmente no dispongan de las mejores ópticas para minimizar los costes, mientras que la lámina virtual permite maximizar la calidad.

Por todo ello, gracias a las funciones de simulación del microscopio y las funcionalidades adicionales que el microscopio físico no puede proporcionar, la microscopía virtual se muestra como una herramienta nueva y prometedora, que ofrece una amplia gama de nuevas aplicaciones en el ámbito de la educación en Ciencias de la Tierra, a la que se le pueden adicionar diferentes módulos relacionados con la creación de láminas virtuales de rocas sedimentarias y/o metamórficas, así como contenidos que profundicen en los aspectos texturales.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Agradecemos el apoyo recibido por parte del Vicerrectorado de Formación de Profesorado e Innovación de la Universidad de Huelva.

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Dee, F.R. (2006) Virtual microscopy for comparative pathology. Toxicol. Pathol. 34,966-967.

Dee, F.R. (2009) Virtual microscopy in pathology education. Human Pathology, 40, 1112–1121.

Gu, J. & Ogilvie, R.W. (2005) Virtual Microscopy and Virtual Slides in Teaching, Diagnosis and Research, Taylor & Francis Group. Boca Raton, CRC Press.

http://geology.csupomona.edu/alert/igneous/igclass.htm

http://geology.about.com/od/more_igrocks/ig/igroxdiagrams/

Kumar R.K., Velan, G.M., Korell, S.O., Kandara, M., Dee, F.R. & Wakefield, D. (2004) Virtual microscopy for learning and assessment in Pathology. J. Pathol., 204,613-618.

Le Bas, M.J & Streckeisen, A.L. (1991) The IUGS systematics of igneous rocks. J. Geol. Soc. London, 148, 825-833.

Lee, S.H. (2005) Virtual microscopy: applications to hematology. Lab. Hematol., 11, 38-45.

Le Maitre. R.W., Bateman, P., Dudek, A., Keller, J., Lameyre, J.. Le Bas, M.J., Sabine, P.A., Schmid, R., Sorensen, H., Streckeisen, A., Woolley, A.R. & Zanettin, B. (1989) A

Classification of Igneous Rocks and Glossary of terms: Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. Blackwell Scientific Publications, Oxford, U.K.

MacKenzie, W.S., Donalson, C.H. & Guilford, C. (1987) Atlas of igneous rocks and their textures, Longman, Essex, England, 148 pp.) Orleans – Amsterdam, 458p.

Streckeisen, A. L. (1967) Classification and nomenclature of igneous rocks. Final report of an inquiry. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen, 107, 144-240.

Streckeisen, A.L. (1974) Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations of the IUGS Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. Geologische Rundschau, 63, 773-785.

Streckeisen, A.L. (1976) Classification of the common igneous rocks by means of their chemical composition: a provisional attempt. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Monatshefte, H. 1, 1-15.

Streckeisen, A.L. (1978) IUGS Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. Classification and Nomenclature of Volcanic Rocks, Lamprophyres, Carbonatites and Melilite Rocks. Recommendations and Suggestions. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen, 141, 1-14.

Streckeisen, A.L. & Le Maitre, R.W. (1979) A chemical approximation to the modal QAPF classification of the igneous rocks. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen, 136, 169-206.

Woolley, A.R., Bergman, S.C., Edgar, A.D, Le Bas, M.J., Mitchell, R.H., Rock, N.M.S. & Scott Smith, B.H. (1996) Classification of lamprophyres, lamproites, kimberlites, and the kalsilitic, melilitic, and leucitic rocks. Journal of The Mineralogical Association of Canada, 34, April 1996, Part 2.

La memoria debe contener los apartados señalados. Escriba el texto dentro de los recuadros correspondientes.

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

ONU-PEDIA: RED SOCIAL DE PRÁCTICAS UNIVERSITARIAS DOCENTES

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación ■ **Centro** ■

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: …VÁZQUEZ GONZÁLEZ, JUAN GABRIEL
DNI:…30537036…….

Categoría profesional: PROF. COLABORADOR (II;PLANTILLA)

Departamento: FILOLOGÍA INGLESA

Centro: …FACULTAD DE HUMANIDADES. Extensión telefónica: 89143
Correo electrónico: juan.gabriel@dfing.uhu.es

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Fonseca Mora	Mª del Carmen	Filología Inglesa	fonseca@uhu.es
Castillo Algarra	Joaquina	Sociología y Trabajo Social	joaquina@dstso.uhu.es
Toscano Fuentes	Mª del Carmen	Filología Inglesa	carmen.toscano@dfing.uhu.es
Sánchez González	Antonio	Historia II	antonio.sanchez@dhis2.uhu.es
Fernández Corbacho	Analí	Filología Inglesa	anali.fernandez@dfing.uhu.es
Barquero González	Ana	Enfermería	barquero@uhu.es
Feria Lorenzo	Diego José	Enfermería	diego.feria@denf.uhu.es
León López	Rocío	Enfermería	roleon@uhu.es
Rodríguez Martín	Lucía	Innovación Docente	luciarod75@yahoo.es
Rodríguez Álvarez	Estela	Facultad de Educación. Univ. Peruana Cayetano Heredia	estela.rodriguez@upch.pe

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
EN REALIDAD, LOS OBJETIVOS DE NUESTRO PID AFECTAN A TODAS LAS ASIGNATURAS DE LA UHU. LO QUE A CONTINUACIÓN SIGUE NO ES SINO AQUELLAS PROPIAS DE LOS INTEGRANTES DE ONU-PEDIA.			
Fonética inglesa	45	3º	FILOLOGÍA INGLESA
Fonética (Inglés)	118	1º	MAESTRO LENGUA EXTRANJERA
Seminario de Lingüística Inglesa Teórica	11	5º	FILOLOGÍA INGLESA
Lingüística Aplicada	18	5º	FILOLOGÍA INGLESA
Idioma Extranjero y su Didáctica	100	2º	MAESTRO EDUCACIÓN FÍSICA
Idioma Extranjero y su Didáctica	70	2º	MAESTRO EDUCACIÓN PRIMARIA
Segunda Lengua y su Literatura II	10	2º	MAESTRO EDUCACIÓN PRIMARIA (HISPÁNICA)
Didáctica de la Lengua Extranjera II	25	3º	MAESTRO LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)
Historia, Fundamentos Teóricos y Bases Éticas de la Enfermería	132	1º	GRADO ENFERMERÍA
Administración Servicios Enfermería	150	3º	DIPLOMATURA ENFERMERÍA
Diferencias y Desigualdades en Salud	65	1º	GRADO EN ENFERMERÍA
Administración Servicios Enfermería	65	3º	DIPLOMATURA ENFERMERÍA
Seminario de Lingüística Inglesa Aplicada	8	5º	FILOLOGÍA INGLESA
Sociología de la Educación	49	1º	MAESTRO EDUCACIÓN PRIMARIA
Sociología de la Educación, Familia y Escuela	37	3º	MAESTRO EDUCACIÓN PRIMARIA
Sociología del Deporte	38	2º	MAESTRO EDUCACIÓN FÍSICA

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

El Proyecto de Innovación Docente ONU-PEDIA: RED SOCIAL DE PRÁCTICAS UNIVERSITARIAS DOCENTES ha tenido como finalidad principal la elaboración de una WIKI (http://onu-pedia.wetpaint.com/) en la que trasvasar el *Manual de Buenas Prácticas Docentes* (MBD de aquí en adelante) que ya se desarrolló en la Convocatoria PID anterior pero ahora corregido y aumentado. El formato virtual de una WIKI nos permite cerrar el límite de editores de la página virtual en cuestión (los integrantes de nuestro proyecto) y, sobre todo, facilita el acceso a todo tipo de usuario en busca de asesoramiento pedagógico, el cual, en un futuro y previo permiso de los miembros integrantes de este PID, podrá convertirse en editor para alojar sus aportes e investigaciones dicha plataforma virtual. Huelga afirmar la potencialidad de tal recurso y su repercusión inmediata en el mundo de la docencia universitaria en la UHU y en otras.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

En el documento “Propuestas para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad”, se destaca la necesidad de realizar propuestas que tiendan a hacer explícitas y visibles experiencias prácticas que puedan actuar como referentes o modelos sobre metodologías. Una vez realizado el Manual de Buenas Prácticas Docentes en el Proyecto de Innovación Docente anterior, creímos que era preciso proceder a implementar dicho manual para luego trasvasarlo a un entorno WIKI que le otorgase accesibilidad dentro de la comunidad universitaria de la UHU y permitiera el acceso igualmente a los miembros de otras comunidades universitarias en general y a otras pioneras en la virtualización de las prácticas docentes en particular.

Todas ellas no sólo se enriquecerán con dicho Manual virtual, sino que la naturaleza interactiva del mismo posibilitará igualmente la incorporación de aportes desde el exterior cuando se estime oportuno. Se crea, con ello, y creemos necesario resaltar por su importancia, un espacio colaborativo con expertos multidisciplinares ideal para invitar a profesorado nacional e internacional a debatir y ejemplificar en este tipo de interfaz las prácticas docentes que se están llevando a cabo en la actualidad.

8. OBJETIVOS:

1. Revisión e implementación del Manual de Buenas Prácticas Docentes (MBD), incorporando tanto temática como bibliografía no incluida hasta ahora.

2. Establecimiento final de la estructura del MBD (Home; Una Enseñanza Eficaz; Planificación de la Asignatura; Impartición de la Asignatura en el Aula; Enseñanza Semipresencial; La Relación Docente-Estudiante; La Evaluación & Recursos).

3. Creación de grupos de trabajo y asignación de secciones a cada uno de ellos.

4. Familiarización con el entorno wiki escogido (http://www.wetpaint.com/) y el uso de las herramientas del programa para la edición de nuestra página (http://onu-pedia.wetpaint.com/). Unificación de criterios.

5. Elaboración de ONU-PEDIA.

11. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

1. Revisión e implementación del Manual de Buenas Prácticas Docentes (MBD), incorporando tanto temática como bibliografía no incluida hasta ahora: **PLENO**

2. Establecimiento final de la estructura del MBD (Home; Una Enseñanza Eficaz; Planificación de la Asignatura; Impartición de la Asignatura en el Aula; Enseñanza Semipresencial; La Relación Docente-Estudiante; La Evaluación & Recursos): **PLENO**

3. Creación de grupos de trabajo y asignación de secciones a cada uno de ellos: **PLENO**

4. Familiarización con el entorno wiki escogido (http://www.wetpaint.com/) y el uso de las herramientas del programa para la edición de nuestra página (http://onu-pedia.wetpaint.com/). Unificación de criterios: **PLENO**

5. Elaboración de ONU-PEDIA.

12. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

La descripción de la experiencia es muy positiva. Hemos de mencionar que el equipo de investigadores inicial, el cual constaba de 13 integrantes, se vio mermado por la decisión de no continuar allá por enero de dos de nuestros miembros, Francisco Ruiz Muñoz (Departamento de Geodinámica y Paleontología) y María del Carmen Núñez Lozano (Derecho Público), por exceso de trabajo en otros ámbitos. Ello, sin embargo, no impidió en ningún momento la consecución de los objetivos propuestos dentro del grupo. Si la WIKI que hemos desarrollado no es sino un manual de buenas prácticas docentes universitarias, hemos igualmente de afirmar que los 11 integrantes finales de este PID ha actuado en todo momento como un grupo eficiente desarrollando el espíritu colaborativo implícito tanto en lo que se refiere al grupo global como en los mini-grupos establecidos para la fragmentación del MBP. Las decisiones respecto del diseño y los contenidos por desarrollar e incluir en cada una de las secciones y en su totalidad, por tanto, no reflejan otra filosofía que la del *aprendizaje colaborativo* por el cual abogamos en ONU-PEDIA. Y he de mencionar al respecto que hemos cumplido con creces con la filosofía virtual de ONU-PEDIA al integrar dicho enfoque colaborativo en una perspectiva plenamente *virtual*, pues Estela Rodríguez Álvarez, una de las integrantes de nuestro PID, trabaja en la Facultad de Educación Peruana Cayetano Heredia, y, salvo un breve período de estancia en Huelva, proporcionó a su mini-grupo y al grupo global sus aportaciones vía telemática.

13. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA (CONTINUACIÓN)

A continuación incluimos la temporalización inicialmente propuesta, porque de ella partimos para la explicación de la descripción de la vida y funcionamiento de nuestro PID:

FASES	CURSO	FECHAS
Finalización de la Implementación del Manual de Buenas Prácticas Docentes	2009-2010	Hasta enero de 2010
Familiarización con el uso de los entornos WIKIS.	2009-2010	Hasta enero de 2010
Reflexión sobre el diseño particular por adoptar para UHUPEDIA.	2009-2010	Hasta enero de 2010
Establecimiento de grupos de trabajo y fragmentación del Manual en secciones	2009-2010	Hasta marzo de 2010
Activación del recurso wiki UHUPEDIA	2009-2010	Junio de 2010

Al respecto, caben unas cuantas afirmaciones. La primera de las fases, en la que se cerró definitivamente el MBD por parte de los miembros del grupo, se adecuó en líneas generales a la fecha propuesta, si bien es cierto que alguno de los temas y su inclusión, implementación, aminoramiento o eliminación colearon hasta principios de la segunda fase. Pero esto más bien forma parte del siguiente apartado, el de los resultados obtenidos, y a él nos remitimos para tal discusión.

Tanto para la primera secuenciación, ya mencionada, como para la segunda, la familiarización con el uso de los entornos *wikis*, y la tercera, la reflexión sobre el diseño particular por adoptar para ONU-PEDIA, las decisiones adoptadas fueron llevadas a cabo durante la primera de las tres macro-reuniones programadas, a finales de enero de 2010. Las cuestiones resultaron ser de extrema importancia hasta el punto de que éstas continuaron siendo debatidas y fijadas hasta la segmentación del MBD y el establecimiento de los mini-grupos de trabajo en marzo de 2010.

Ello afectó, ante todo, al guión para el MBD que habíamos desarrollado en nuestra propuesta y en el modo de plasmación del mismo en el entorno virtual escogido.

14. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA (CONTINUACIÓN)

A continuación reproducimos el guión inicial incluido en nuestra propuesta:

1. UNA ENSEÑANZA EFICAZ
    - 1.1. Introducción. ¿Qué pretendemos?
    - 1.2. El profesor de la UHU: un profesor eficaz
2. PREPARACIÓN DE LA ASIGNATURA
    - 2.1. Diseño de la asignatura
    - 2.2. Preparando la primera clase
    - 2.3. La impartición de la clase
3. EN EL AULA
    - 3.1. La impartición de clase
    - 3.2. Discutiendo, debatiendo, aprendiendo
    - 3.3. La enseñanza de laboratorio
    - 3.4. Otros enfoques de aprendizaje
    - 3.5. La tecnología en la enseñanza
4. ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL
5. LA RELACIÓN PROFESOR-ESTUDIANTE
    - 5.1. Interactuar con nuestro grupo de estudiantes
    - 5.2. Desafíos para el profesor
6. RECURSOS
7. LA EVALUACIÓN
    - 7.1. Cómo evaluar a los estudiantes
    - 7.2. Exámenes
    - 7.3. Cómo mejorar las tareas que mandamos a nuestros estudiantes …
    - 7.4. El portafolio del enseñante, etc.)
8. APOYANDO LA DOCENCIA.

15. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA (CONTINUACIÓN)

La toma de decisiones respecto de las diferentes secciones y subsecciones incluidas hicieron que finalmente realizásemos el guión de MBD siguiente:

ONU-PEDIA: DOCENCIA UNIVERSITARIA

1. HOME
2. UNA ENSEÑANZA EFICAZ
    - 2.1. ¿Qué pretendemos? Nuestros objetivos como docentes
    - 2.2. El profesorado de la Universidad de Huelva, un profesorado eficaz
3. PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA
    - 3.1. Programación basada en competencias
    - 3.2. Preparación de la asignatura
        - 3.2.1. Fichas de la Universidad de Huelva
    - 3.3. Preparando la primera clase
    - 3.4. El aula
    - 3.5. Dinámicas rompehielo
    - 3.6. Una última reflexión
4. LA IMPARTICIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL AULA
    - 4.1. La impartición de la clase
    - 4.2. Debatiendo, discutiendo, aprendiendo
    - 4.3. Otros modos de discusión en el aula
    - 4.4. La enseñanza de laboratorio
5. ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL
    - 5.1. Conceptos básicos
    - 5.2. Planificación de la asignatura
    - 5.3. Principios esenciales
    - 5.4. Facilitar el aprendizaje y mantener la motivación

16. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA (CONTINUACIÓN)

5.6. Utilización de las tecnologías como apoyo del aprendizaje

5.7. Aplicación de mecanismos para evaluar la calidad de la enseñanza

5.8. Las TICs en la docencia

5.8.1. Qué pueden ofrecer las nuevas tecnologías para la mejora de la calidad docente

6. LA RELACIÓN DOCENTE-ESTUDIANTE

6.1. Interactuar con nuestro grupo de estudiantes

6.2. Desafíos para el profesor

6.2.1. Responder a sus excusas y a las quejas sobre las notas

7. LA EVALUACIÓN

7.1. Concepto de evaluación

7.2. Tipos de evaluación

7.3. Utilidad de la evaluación

7.4. Cómo evaluar el aprendizaje de los estudiantes

7.5. Cómo mejorar las tareas que mandamos a los estudiantes

7.6. Evaluación y mejora de la docencia

7.7. El papel del docente y del alumno en la elaboración del portafolio

8. RECURSOS

Tras cotejar la estructura propuesta con la finalmente realizada, se puede observar cómo ésta viene a ser básicamente la antigua con algunas modificaciones sustanciales y muchas implementaciones añadidas.

17. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA (CONTINUACIÓN)

Quizás los cambios más destacables sean la aparición de una página central virtual o HOME, la cual ha hecho finalmente de base para la presentación de nuestro Proyecto de Innovación Docente y una declaración de principios de sus miembros en relación con nuestro compromiso como docentes universitarios con el aprendizaje.

Asimismo, hemos de destacar que quizás el cambio más drástico reside en la eliminación de la sección final APOYANDO LA DOCENCIA por haber sido incorporada en gran mayoría de los epígrafes principales, si no en todos ellos. Además, la sección de RECURSOS ha sido trasladada a una posición final porque en ella hemos volcado tanto los recursos propios de la UHU en relación con la docencia universitaria como, en general, toda la bibliografía y referencias, impresas o virtuales manejados. En las dos sesiones iniciales previstas, barajamos igualmente la posibilidad de fijar un epígrafe para cada una de los apartados principales en el que se incorporase lo que denominamos LA VOZ DEL ALUMNO. Finalmente, y por motivos similares a los ya expuestos para APOYANDO LA DOCENCIA, incorporamos el papel del alumno en cada uno de los apartados principales.

Como un cotejo rápido a ambos guiones demuestra, los apartados para UNA ENSEÑANZA EFICAZ, LA IMPARTICIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL AULA, LA RELACIÓN DOCENTE-ESTUDIANTE y RECURSOS no varían significativamente de la propuesta inicial en lo que a su estructura se refiere. Quizás lo hagan más drásticamente PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA, ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL, EVALUACIÓN y RECURSOS. Evidentemente, el MBD ha sufrido drásticos cambios en tales secciones, alteraciones que son debidas al constante proceso de reflexión de los integrantes de los mini-grupos sobre la temática que les preocupaba. Ello, no obstante, no quiere decir que los otros apartados, los que aparentemente no han sido sujetos a remodelación alguna, no hayan sido afectados tanto en lo concerniente a los contenidos incluidos como al modo de presentarlos. Si nuestra labor colaborativa se ha caracterizado por algo es precisamente por someter los contenidos del guión del MBD a un proceso de continua y todavía inacabada reflexión. Dicho guión ha sido trabajado y perfeccionado continuamente atendiendo tanto a los criterios del grupo en cuestión como a las decisiones generales grupales y siempre evitando la reduplicación de contenidos. Pese a que en ocasiones el mismo tema ha sido incluido en varios de los apartados, éste ha sido tratado de forma distinta. Luchar contra la redundancia ha sido una de las decisiones editoriales en las que más hincapié se ha hecho.

En la primera reunión también se escogió el entorno wiki apropiado, WETPAINT (http://www.wetpaint.com/). Creímos que representaba el huésped virtual ideal para nuestros propósitos. Procedimos a la elección de la interfaz más atractiva por votación democrática, optando por un color de fondo azul. Al escoger el nombre de la WIKI, nos enfrentamos con el cambio de nombre para nuestro proyecto al tener que sustituir el de UHUPEDIA por ONU-PEDIA porque el primero de ellos ya existía. Escogimos el nivel 2 de seguridad, lo que a efectos de edición significó que el director del PID se convertía en moderador, invitando a los otros a convertirse en editores de la página. Una de las ventajas de WETPAINT reside precisamente en el hecho de que el visitante virtual no puede modificar la página de ningún modo si no cuenta con el beneplácito de los editores y el moderador existente. Además, sólo al moderador le son permitidas ciertas opciones como, por ejemplo, la de

18. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA (CONTINUACIÓN)

Otra de las ventajas de WETPAINT a la hora de trabajar con ella reside en el historial mostrado en su página principal, de tal modo que es posible mostrar el desarrollo de cada una de las secciones del MBD con fecha, nombre y apellidos y en orden sucesivo. Ello suponía un mecanismo de control por parte del moderador y en relación con los editores o resto de los integrantes de ONU-PEDIA.

Hay que afirmar, no obstante, que pese a que WETPAINT presenta una interfaz bastante sencilla y atractiva, el hecho de ser una WIKI elaborada en inglés representó un problema desde el inicio y hasta que los miembros integrantes de ONU-PEDIA se acostumbraron a utilizar las funciones más comunes dentro de la barras de herramientas o *Easy edit toolbar*. Por ello, la familiarización de los miembros de ONU-PEDIA con dicho entorno virtual se realizó durante más de una sesión. En realidad, fueron dos o tres las dedicadas al aprendizaje de WETPAINT.

La única desventaja digna de mención que se desprende del uso de WETPAINT reside en la publicidad existente en dicha página. Por ello se tomó la decisión, previa reunión, de eliminarla y cargar los gastos pertinentes a la cantidad asignada para nuestro PID.

El reparto del MBD para su trasvase a ONU-PEDIA: RED SOCIAL DE PRÁCTICAS UNIVERSITARIAS DOCENTES (nombre completo de nuestra WIKI en WETPAINT) fue también materia de la primera reunión a finales de enero. Tras decidir los grupos, lo que especificaremos en la siguiente sección, la de metodología, cada uno de los mismos comenzó volcando la sección pertinente a ONU-PEDIA, lo cual constituyó todo un reto para dichos grupos. Una vez trasvasadas las diferentes secciones del MBD comenzó un proceso de trabajo colaborativo que no se limitó ni cualitativa ni cuantitativamente: las reuniones de los minigrupos continuaron hasta la última reunión macrogrupal acontecida la segunda semana de junio, además de existir no dos reuniones macrogrupales más, sino en realidad todas las que necesitamos para tomar las decisiones adecuadas sobre cuestiones que surgían sobre la marcha y requerían del consenso del grupo.

Vuelva a mencionarse a este respecto, por ejemplo, los cambios drásticos que varios de los apartados sufrieron en aras de una implementación de los mismos. Igualmente, no menos importantes resultaron las reuniones en las que se adoptaron criterios sobre la filosofía del diseño que tanto los apartados principales como sus epígrafes debían presentar: un tipo y tamaño de letra unificado, clara separación entre elementos textuales y visuales, eliminación de contenidos redundantes, establecimiento de vínculos internos en ONU-PEDIA donde procediese, criterios para la elaboración de tablas o inserción de vídeos y enlaces con recursos virtuales externos, etc.

Finalmente, nos gustaría resaltar que, una vez que el trabajo de los distintos mini-grupos hubo concluido y puesto en común tras la última macro-reunión grupal de junio, el coordinador del proyecto volvió a modificar todos y cada uno de los apartados principales y sus epígrafes para darles cohesión desde el punto de vista de la presentación y diseño de página: ideas fundamentales en un tipo de letra mayor y color distinto, equilibrio entre texto y elementos visuales, espaciación suficiente entre estos, eliminación de algún epígrafe redundante, inserción de la presentación en HOME del Proyecto de Innovación Docente y sus objetivos, etc.

19. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La metodología seguida se articuló en torno a dos aspectos fundamentales: las tres sesiones macrogrupales programadas en la propuesta de nuestro PID y los grupos de trabajo.

En cuanto a las tres macro-sesiones programadas, éstas se cumplieron con creces. La primera de ellas resultó de vital importancia a la hora de cerrar los contenidos por incluir en el MBD y establecer los micro-grupos de trabajo; la segunda nos sirvió para comenzar con la virtualización de nuestro PID trasvasando el MBD a ONU-PEDIA … Y la tercera, a la hora de unificar criterios y sugerir posibles líneas futuras de desarrollo del PID a la hora de continuarlo y ampliarlo en las próximas Convocatorias de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Huelva.

Además, y como hemos mencionado el apartado anterior, existieron numerosas reuniones a nivel macro y micro-grupal. De las primeras ya hemos dado cuenta anteriormente; la realización de las segundas quedó a criterio de los integrantes de dichos grupos de trabajo.

A continuación presentamos el esquema de los mini-grupos de trabajo adoptado:

GRUPOS DE TRABAJO Proyecto ONU-Pedia					
UNA ENSEÑANZA EFICAZ	**PREPARACIÓN DE LA ASIGNATURA**	**IMPARTICIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL AULA**	**ENSEÑANZA SEMI-PRESENCIAL**	**LA RELACIÓN PROFESOR-ESTUDIANTE**	**LA EVALUACIÓN**
Mª Carmen Fonseca Mora Móvil: 619217471 Ext. fonseca@uhu.es	Carmen Mª Toscano Fuentes Móvil: 652470637 Ext. 89139 carmen.toscano@dfing.uhu.es	Juan Gabriel Vázquez González Móvil: Ext. 89142 juan.gabriel@dfing.uhu.es	Lucía Rodríguez Martín Móvil: Ext. luciarod75@yahoo.es	Francisco Ruiz Muñoz Móvil: 680418982 Ext. 85072 ruizmu@uhu.es	Ana Barquero González Móvil: 630419488 Ext. 88325 barquero@uhu.es
Joaquina Castillo Algarra Móvil: Ext. joaquina@dstso.uhu.es	Analí Fernández Corbacho 665147923 89139 anali.fernandez@dfing.uhu.es	Antonio Sánchez González Móvil: Ext. 89185 antonio.sanchez@dhis2.uhu.es	Estela Rodríguez Álvarez Móvil: Ext. estela.rodriguez@upch.pe	Mª Carmen Núñez Lozano Móvil: Ext. maria.lozano@dpub.uhu.es	Diego Feria Lorenzo Móvil: 667660610 Ext. 88342 diego.feria@denf.uhu.es
					Rocío León López Móvil: 660575259 Ext. 88341 roleon@uhu.es

20. METODOLOGÍA SEGUIDA (CONTINUACIÓN)

Huelga decir que los criterios para la asignación de los miembros a un determinado grupo de trabajo se realizó por afinidad temática preferentemente, de tal forma que aquellos miembros cuyas inquietudes investigadoras se identificaran más con alguno de los grandes apartados propuestos que con otros pudieran beneficiarse de ello. Por poner un ejemplo, tanto la profesora Dª Estela Rodríguez Álvarez como Lucía Rodríguez Martín son expertas en *e-learning*, *b-learning* y, en general, en el desarrollo de las TICs en el aula. Por ello se consideró que habían de formar el minigrupo dedicado al apartado para la ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL.

Como afirmamos más arriba, los profesores encargados de LA RELACIÓN PROFESOR-ESTUDIANTE, tuvieron que abandonar el proyecto en enero de 2010. Su sección, por tanto, quedaba sin editores. La decisión adoptada al respecto fue la de que todos los integrantes del PID se encargaran de implementar y editar dicha sección.

A continuación procedemos a ejemplificar las memorias producidas por los mini-grupos de trabajo. Nuestra finalidad, con ello, no es otra que resaltar las numerosas sesiones celebradas por los integrantes de cada uno de los grupos y que no se encontraban previstas en la solicitud del PID. Hemos seleccionado EVALUACIÓN y PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA, que bien pueden hacer de refrendo de lo aquí afirmado. A Continuación incluimos EVALUACIÓN:

MEMORIA DE TRABAJO SOBRE LA EVALUACIÓN

Durante este curso académico nuestro grupo de trabajo ha venido realizando reuniones periódicas tanto con el grupo general Onu-Pedia como individualmente. En primer lugar, se realizó una programación sobre las líneas de trabajo a seguir priorizando las actividades.

A) Se comenzó con una búsqueda bibliográfica referente al tema a desarrollar: la evaluación en la docencia universitaria.

B) Paralelamente fuimos realizando sesiones de formación con el fin de manejar la página creada para grupo.

C) Consensuamos la estructura y los contenidos de nuestro tema, que posteriormente se expuso al resto del grupo.

D) El desarrollo de los contenidos iba acompañado de nuevas búsquedas bibliográficas.

E) Cada uno los apartados se han ido exponiendo y consensuado con el resto del grupo en las distintas reuniones periódicas mantenidas.

21. METODOLOGÍA SEGUIDA (CONTINUACIÓN)

RESULTADOS:

Parte de estos resultados se han presentado al Simposio Internacional de Evaluación que se celebrará el próximo mes de septiembre en la Universidad de Huelva

También se ha realizado un artículo científico que está en prensa.

La bibliografía y parte del contenido se presenta en 1er Congreso Internacional "Pensar históricamente en tiempos de globalización", el cual se celebrará en Santiago de Compostela en los meses de junio y julio.

Asimismo, presentamos el informe de PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

GRUPO DE TRABAJO: LA PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Compuesto por:

Carmen Toscano Fuentes

Analí Fernández Corbacho

Resumen de la actividad del grupo

Reuniones

Una vez se distribuyeron los grupos de trabajo, hemos procurado reunirnos cada dos semanas. Pertenecer al mismo departamento e incluso compartir despacho ha favorecido y facilitado el diálogo continuo y el intercambio de ideas.

El trabajo individual también ha sido importante y nos ha enriquecido personalmente. Nuestra labor de constante toma de decisiones sobre el QUÉ y el POR QUÉ de la temática escogida ha resultado igualmente muy fructífera.

Obstáculos salvados

Por supuesto, la falta de tiempo siempre supone un obstáculo con el que todos contamos desde el comienzo.

22. METODOLOGÍA SEGUIDA (CONTINUACIÓN)

Sin embargo, la mayor dificultad con la que nos hemos enfrentado ha sido la búsqueda de materiales prácticos en español. Aunque hay una gran cantidad de libros y artículos escritos sobre nuestra temática, quizás debido al enfoque más bien teórico que se le da, hemos encontrado carencias en la existencia de materiales que ayuden al docente universitario a planificar sus clases: plantillas, gráficos, un modelo electrónico que se pudiera completar a través de la web, etc.

No hemos tenido problemas técnicos, con respecto al uso de la herramienta (Wiki), puesto que la conocíamos con anterioridad. La lengua de la Wiki, el inglés, tampoco ha sido una barrera.

Temas incluidos (por qué)

Se ha tomado como referencia el trabajo realizado el curso anterior en el proyecto "Documental sobre buenas prácticas docentes universitarias. Un espejo en el que mirarnos". A partir del mismo, hemos localizado las ideas más importantes y las hemos ampliado y adaptado al nuevo formato con el que se ha trabajado. Lo que ha supuesto darle un enfoque más visual y atractivo.

Además, debido al hecho de haber entrado en vigor este año el Espacio Europeo de Educación Superior, se le ha dado especial relevancia a este tema.

Como un cotejo rápido de dichos informes pone de relieve, a la discusión y toma de decisiones del macro-grupo le ha precedido siempre una labor callada y constante de los micro-grupos establecidos para el diseño de la WIKI, la cual pasamos a continuación a mostrar en el epígrafe de resultados.

23. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Los resultados obtenidos pueden verse en nuestra página wiki (http://onu-pedia.wetpaint.com/). En el lado izquierdo de la página el usuario encontrará la estructura de ONU-PEDIA con sus principales apartados. Dentro de apartado, existen numerosos epígrafes, que a su vez también pueden desplegar subepígrafes. Y, finalmente, dentro de cada uno de las ventanas encontramos la información sobre el tema tratado.

Lo que a continuación sigue no es sino un ejemplo de los principales apartados. Cada una de las imágenes siguientes posee un vínculo para redireccionar al usuario a ONU-PEDIA. Comenzamos por **HOME**:

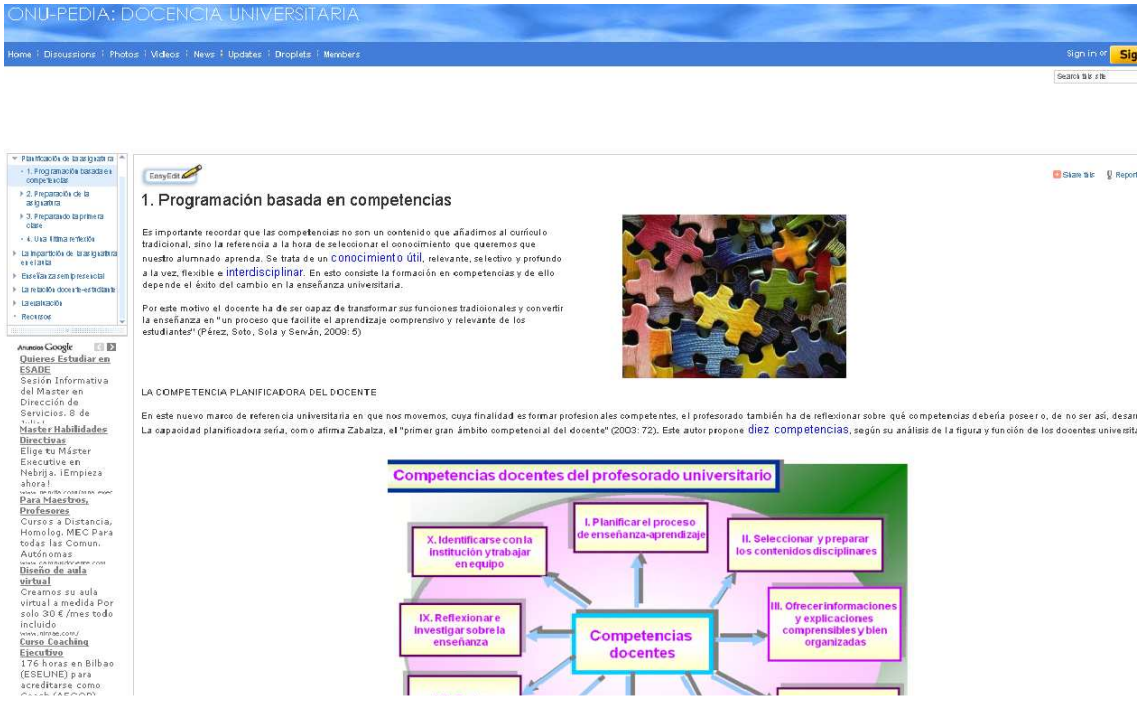


24. RESULTADOS OBTENIDOS (CONTINUACIÓN):

Continuamos con el primero de los apartados principales, **UNA ENSEÑANZA EFICAZ**:



Aquí presentamos el segundo de los epígrafes centrales, **PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**:

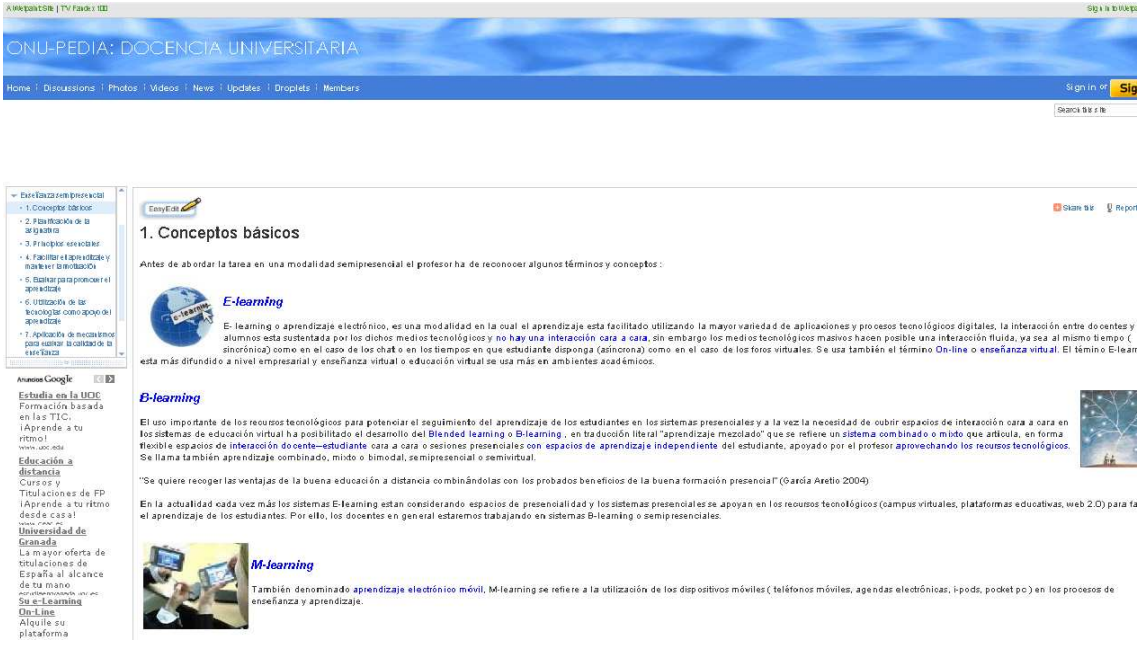


25. RESULTADOS OBTENIDOS (CONTINUACIÓN):

El tercero de los grandes apartados versa sobre **LA IMPARTICIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL AULA**:



El cuarto, la **ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL**:



26. RESULTADOS OBTENIDOS (CONTINUACIÓN):

El quinto apartado es **LA RELACIÓN DOCENTE-ESTUDIANTE**:

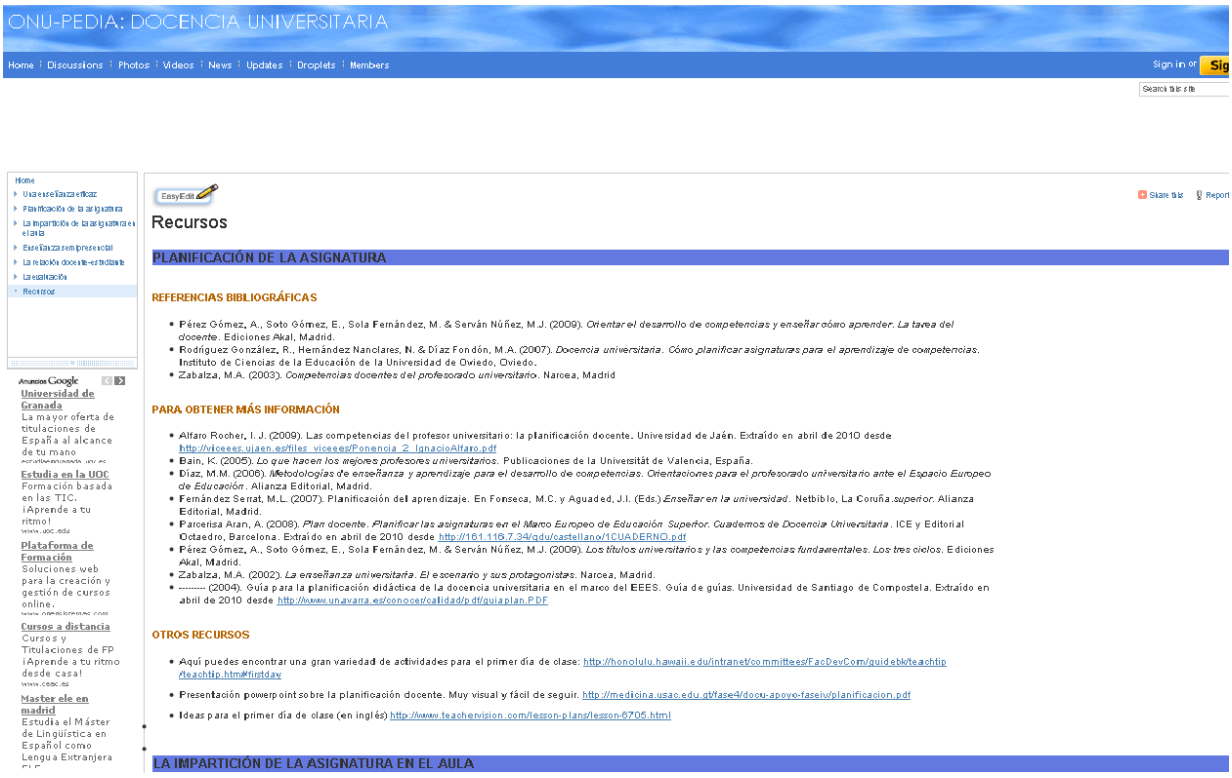


El sexto trata de **LA EVALUACIÓN**:



27. RESULTADOS OBTENIDOS (CONTINUACIÓN):

El sexto y último apartado es el dedicado a **RECURSOS**:



28. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

En la sesión macro-grupal de junio, se tomó por unanimidad la decisión de continuar el proyecto y dos decisiones al respecto.

- La primera de ellas era obvia: dado el éxito en la realización de ONU-PEDIA, se acordó continuar desarrollando esta WIKI en convocatorias posteriores, implementando los contenidos ya incluidos desde otras perspectivas y tomando en consideración posibles aportaciones externas a la misma.
- La segunda decisión explicitaba una línea paralela al futuro desarrollo de ONU-PEDIA: su conversión en publicación, que el MBD fuera trasvasado ahora en dirección inversa, desde la virtualidad al papel impreso. Creemos fehacientemente en la utilidad de dicho manual para nuestro entorno universitario y otros; por ello, un mayor grado de disponibilidad del MBD en ambos formatos ha de repercutir beneficiosamente en su impacto.

29. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Ninguno.

30. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Lo que a continuación sigue no es sino lo que el usuario virtual de ONU-PEDIA encuentra en la sección RECURSOS:

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Pérez Gómez, A., Soto Gómez, E., Sola Fernández, M. & Serván Núñez, M.J. (2009). *Orientar el desarrollo de competencias y enseñar cómo aprender. La tarea del docente*. Ediciones Akal, Madrid.
- Rodríguez González, R., Hernández Nanclares, N. & Díaz Fondón, M.A. (2007). *Docencia universitaria. Cómo planificar asignaturas para el aprendizaje de competencias*. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo, Oviedo.
- Zabalza, M.A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Narcea, Madrid

PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN

- Alfaro Rocher, I. J. (2009). Las competencias del profesor universitario: la planificación docente. Universidad de Jaén. Extraído en abril de 2010 desde http://viceees.ujaen.es/files_viceees/Ponencia_2_IgnacioAlfaro.pdf
- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios.* Publicaciones de la Universitát de Valencia, España.
- Díaz, M.M. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación.* Alianza Editorial, Madrid.
- Fernández Serrat, M.L. (2007). Planificación del aprendizaje. En Fonseca, M.C. y Aguaded, J.I. (Eds.) *Enseñar en la universidad.* Netbiblo, La Coruña.*superior*. Alianza Editorial, Madrid.
- Parcerisa Aran, A. (2008). *Plan docente. Planificar las asignaturas en el Marco Europeo de Educación Superior. Cuadernos de Docencia Universitaria*. ICE y Editorial Octaedro, Barcelona. Extraído en abril de 2010 desde http://161.116.7.34/qdu/castellano/1CUADERNO.pdf
- Pérez Gómez, A., Soto Gómez, E., Sola Fernández, M. & Serván Núñez, M.J. (2009). *Los títulos universitarios y las competencias fundamentales. Los tres ciclos*. Ediciones Akal, Madrid.
- Zabalza, M.A. (2002). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Narcea, Madrid.
- --------- (2004). Guía para la planificación didáctica de la docencia universitaria en el marco del EEES. Guía de guías. Universidad de Santiago de Compostela. Extraído en abril de 2010 desde http://www.unavarra.es/conocer/calidad/pdf/guiaplan.PDF

OTROS RECURSOS

- Aquí puedes encontrar una gran variedad de actividades para el primer día de clase: http://honolulu.hawaii.edu/intranet/committees/FacDevCom/guidebk/teachtip/teachtip.htm#firstday

- Presentación powerpoint sobre la planificación docente. Muy visual y fácil de seguir. http://medicina.usac.edu.gt/fase4/docu-apoyo-faseiv/planificacion.pdf

- Ideas para el primer día de clase (en inglés) http://www.teachervision.com/lesson-plans/lesson-6705.html

LA IMPARTICIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL AULA

RECURSOS PROPIOS: ¿QUÉ HACEMOS NOSOTROS?

- El **Plan de Actualización Docente (PAD) de la UHU** http://www.uhu.es/formacion_profesorado/pad_09-10.php
- Tiene como objetivo principal ofrecer a su profesorado una oferta formativa variada y heterogénea que facilite la adaptación de nuestra universidad a las directrices metodológicas marcadas por el proceso de convergencia europea.
- A través de su calendario anual, el PAD se estructura en estos cuatro pilares fundamentales:

- **Formación Pedagógica Universitaria en el marco de la EESS** ⇨ a través de una oferta de cursos que tratan de armonizar el currículo docente de la Educación Superior y responder a las necesidades formativas dentro de un Espacio Europeo en constante evolución.

- **Formación en Enseñanza Virtual** ⇨ pretende mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la utilización didáctica y comunicativa de las TICs en la Educación Superior y facilitar materiales multimedia para la labor docente.

- **Formación para la investigación** ⇨ pretende apoyar la investigación de calidad, la creación de redes para la internacionalización de las actividades y el análisis de publicaciones de resultados en foros de alto índice de impacto científico.

- **Formación Pedagógica en inglés** ⇨ persigue la adaptación para la movilidad en el

  Espacio Superior Europeo. Incluye cursos de capacitación pedagógica, perfeccionamiento lingüístico, cultural, y de destrezas académicas.

- **Formación para la gestión**, ⇨ pretende proporcionar al profesorado técnicas y

  herramientas que le faciliten la dinamización de procesos interpersonales, sobre todo cuando se realizan tareas gestoras a cualquier nivel y/o se trabaja en equipo.
- Además, el Servicio de Formación del profesorado de la UHU se ocupa de:
- · la **Formación a Profesores Principiantes** tiene como objetivo principal,
- http://www.uhu.es/formacion_profesorado/Guia.pdf
- · El **asesoramiento pedagógico** general al profesorado http://www.uhu.es/formacion_profesorado/form-asesoramiento.php, a través de consultas especializadas,
- · La **asignación de mentores a Profesores noveles** que lo requieran y
- · un **Máster en Docencia Universitaria** de 500 horas.
- http://www.uhu.es/formacion_profesorado/mf-master_general_presentacion.htm

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sobre cómo desarrollar un esquema o guión de clase

- Aguaded Gómez, J.I. & Fonseca Mora, M.C. (eds.) (2009). *Huellas de innovación docente en las aulas universitarias*. Netbiblo: La Coruña.
- Fonseca Mora, M.C. & Aguaded Gómez, J.I. (eds.) (2007). *Enseñar en la universidad. Experiencias y propuestas para la docencia universitaria* – Teaching at university. University teaching experiences and proposals. Netbiblo: La Coruña

Sobre la práctica en el aula

- Savignon, S.J. (1976). *Communicative competence: Theory and classroom practice* [La competencia comunicativa: Teoría y práctica en el aula]. Reading, Mass.: Addison Wesley.
- Clandinin, D.J. (1986). *Classroom practice: Teacher images in action*. London: The Falmer Press [La práctica del aula: imágenes de profesores en acción].
- Sheingold, K. & Hadley, M. (1990). *Accomplished teachers: Integrating Computers into Classroom Practice* [La incorporación del ordenador a las aulas]. New York: Center for Technology in Education.

- Little, J. W. (2003). Inside Teacher community: Representatios of classroom practice [Observando a la comunidad docente: imágenes del aula]. *Teachers College Record* , 105, 913-945.
- Evertson, C.M. & Smithey, M.W. (2000). Mentoring effects on proteges' classroom practice: An experimental field study [La mentoría y sus efectos en los alumnos y el aula]. *The Journal of Educational Research*, 93, 294-304.
- Gertsen, R. & Morvant, M. & Brengelman, S. (1995). Close to the Classroom is Close to the Bone: Coaching as a Means to Translate Research into Classroom Practice [Cuanto más próximo a los alumnos en el aula, tanto más se acierta: el *coaching* como técnica para convertir la investigación en parte de la docencia]. *Exceptional Children*, 62, 52-66.
- Wasley, P.A. (1994). *Stirring the chalkdust: Tales of teachers changing classroom practice*.[Quitándonos el polvo de tiza: historias de profesores innovadores en el aula]. New York: Teachers College Press.
- Stipek, D.J. (2002). *Motivation to learn: Integrating theory and practice* [Motivarse para aprender: integrando teoría y práctica]. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Burns, A. (1992). Teacher beliefs and their influence on classroom practice [Creencias de los profesores y su impacto en el aula]. *Prospect*, 7, 56-66.
- Mazur, E. & Somers, M.D. (1999). Peer Instruction: A user's manual [La enseñanza mediante iguales: un manual de usuario]. *American Journal of Physics*, 66, 64-74.

Enseñando en clase

- Davis, B.G. (1993). *Tools for teaching* [Herramientas para la enseñanza]. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- P. Hutchings, AT Initiative (1993). *Using cases to improve college teaching: A guide to more reflective* Practice [Utilizando casos concretos para mejorar la enseñanza universitaria: una guía para una práctica más reflexiva]. AAHE teaching initiative. Washington, DC: American Association for Higher Education.
- Thompson, S.E. (2003). Text structuring metadiscourse, intonation and the signalling of organisation in academic lectures Organization of a lecture [Metadiscurso y estructura del texto, entonación y la demarcación de estructura en una clase universitaria] . *Journal of English for Academic Purposes*, 2, 05-20.
- Hartley, J. (1976). Lecture handouts and student note-taking for L1/L2 students [Handouts de clase y la toma de apuntes en estudiantes L1 & L2]. Innovations in *Educational Technology*, 13, 58-64.

(Destrezas para) impartir la clase

- Sharp, G. 1981. Acquisition of lecturing skills by university teaching assistants: some Effects of Interest, Topic Relevance, and viewing a Model Videotape. American Educational Research Journal, 18.4, 491-502
- Brown, G. (1978). *Lecturing and Explaining*. London: Methuen.
- Husbands, C.T.(1996). Variations in students' evaluations of teachers' lecturing and small-group teaching: A study at the London school of economics and political science. Studies in Higher Education. 21.2, 187-206.
- Brown, S. & Race, P. (2002). *Lecturing. A practical Guide*. London: Kogan Page Limited
- Morgan, J.(2003). Lecturing for learning. *A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education*. London: Kogan Page Limited. 75-90.

- DeWinstanley, P.A., Bjork, R.A. (2002). Successful Lecturing: Presenting Information in Ways that Engage Effective Processing. *New Directions for Teaching and Learning*, 89, 19-31.
- Schonwetter, D.J. (1993). Attributes of Effective Lecturing in the College Classroom. *Canadian Journal of Higher Education*, 23, 1-18.
- Brown, G. & Atkins, M. (1988). *Effective Teaching in Higher Education*. London: Methuen.
- Copley, J. 2007. Audio and video podcasts of lectures for campus-based students: production and evaluation of student use. *Innovations in Education and Teaching International*, 44, 387-399.
- Penner, J.G. (1984). *Why Many College Teachers Cannot Lecture: How to Avoid Communication Breakdown in the Classroom*. Springfield: Charles C. Thomas.
- Mulligan, D. & Kirkpatrick, A. (2000). How Much Do They Understand? Lectures, students and comprehension. *Higher Education Research & Development*, 19, 311-335.
- Saroyan, A. & Snell, L.S. (1997). Variations in lecturing styles. *Higher Education*, 33, 85-104.
- Collins, J. (2004). Education Techniques for Lifelong Learning. Giving a PowerPoint Presentation: The Art of Communicating Effectively. *Radiographics. The journal of continuing medical education in radiology*, 24, 1185-1192.

Presentaciones en Powerpoint

- Bartsch, R.A. & Kobern, K.M. (2003). Effectiveness of PowerPoint presentations in lectures. *Computers and Education*, 41, 77-86.
- Craig, R.J. & Amernic, J.H. (2006). PowerPoint Presentation Technology and the Dynamics of Teaching. *Innovative Higher Education*, 31, 147-160.

Uso de anécdotas

- Loughran, J.J.(2002). Effective Reflective Practice. In Search of Meaning in Learning about Teaching. *Journal of Teacher Education*, 53.1, 33-43.
- Weber, S. (1993). The Narrative Anecdote in Teacher Education. *Journal of Education for Teaching*, 19.1, 71-82.
- Doecke, B., Brown, J. & Loughran, J. (2000). Teacher Talk: the Role of Story and Anecdote in constructing professional knowledge for beginning teachers. *Teaching and Teacher Education*, 16.3, 335-348.
- Stock, P.L. (1993). The Function of Anecdote in Teacher Research. *English Education*, 25.3, 173-187.

Audiovisuales

- Cabero, J. & Bartolomé, A. *et alia* (1999). *Tecnología Educativa*. Barcelona: Síntesis.
- Aparici, R. (Coord.) (1996). *La Revolución de los Medios Audiovisuales. Educación y Nuevas Tecnologías*. Madrid: Ediciones de la Torre.

- Hannah, D. E. (ed.) & Bricall, J. M. (prol.) (2002). *La enseñanza universitaria en la era digital*. Barcelona: Octaedro.
- Gutiérrez Martín, A. (1996). *Educación multimedia y Nuevas tecnologías*. Madrid: Ediciones de la Torre.

Multimedia y enseñanza

- Poole, B.J. (2000). *Tecnología Educativa. Educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento*. Madrid: McGraw Hill.
- Hueros, A.D. & Cabero Almenara, J. (2000). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos* 166, 17-28.
- Salinas, J. Cabero Almenara, J. & Aguaded Gómez, J.I. (coords.). (2004). *Tecnologías para la Educación: Diseño, Producción y Evaluación de Medios para la Formación Docente*. Madrid: Alianza Editorial.
- Smith, S.M. & Woody, P.C. (2000). Interactive Effect of Multimedia Instruction and Learning Styles. *Teaching Psychology*, 27 3, 220-223.
- Collins, J. Hammond, M.& Wellington, J. (1997) Teaching and Learning with Multimedia. London: Routledge.
- Albion, P.R., Gibson, I. (2000). Problem-Based Learning as a Multimedia Design Framework in Education. *Journal of Technology and Teaching*,8, 315-326.
- Aly, M., Elen, J. & Willems, G. (2004). Instructional multimedia program versus standard lecture: a comparison of two methods for teaching the undergraduate orthodontic curriculum. *European Journal of Dental Education*, 8, 43-46.

Estrategias de aprendizaje activo

- Barriga Arceo, F.D. & Hernández Rojas, G. (2006). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación constructivista*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Beltrán Llera, J.A. (2003). Estrategias de Aprendizaje. *Revista de Educación*, 332, 55-73.
- Schwartz, S. &Pollishuke, M. (1998). *Aprendizaje Activo. Una Organización de la Clase Centrada en el Alumnado*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Meyers, Ch. & Jones, T.B. (1993). *Promoting Active Learning Strategies for the College Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass Inc., Publishers.
- Bonwell, Ch.C. & Eison. J.A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. ERIC Clearinghouse on Higher Education*. Washington DC: Washington University.
- Silberman, M. (2005). *Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject*. Des Moines: Prentice-Hall.

Enseñanza y técnicas de trabajo en pequeños grupos

- Sharan, Sh. & Sharan, Y. (1976). *Small-Group Teaching*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications. Yipin, L., Abrami, Ph.C. & d'Apollonia, S. (2001). Small Group and Individual Learning with Technology: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 71 3, 449-521.

- Swing, S.R. & Peterson, P.L. (1982). The Relationship of Student Ability and Small-Group Interaction to Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 19 2, 259-274.
- Bonals, J. (2005). *El Trabajo en Pequeños Grupos en el Aula*. Serie Didáctica/Diseño y Desarrollo Curricular. Barcelona: Graó.
- Exley, K. & Dennick, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior. Tutorías, Seminarios y otros agrupamientos*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Serrano, J M. & Calvo, M. T. (1994). *Aprendizaje Cooperativo. Técnicas y análisis dimensional*. Murcia: Obra Cultural de Cajamurcia.
- Ainscow, M., *et alia* (2001). *Crear condiciones para la mejora del trabajo en el aula. Manual para la Formación del Profesorado*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Blández Ángel, J. (2000). *La Investigación-acción: un reto para el Profesorado. Guía práctica para Grupos de Trabajo, Seminarios y Equipos de Investigación*. Barcelona: Inde Publicaciones.

Apoyo y enseñanza de iguales

- Mazur, E. & Somers, M.D. (1999). Peer Instruction: A user's manual. *American Journal of Physics*, 67 4, 359-360.
- Cowie, H. & Sharp, S. (1996). *Peer Counselling in Schools: a Time to Listen*. London: David Fulton.
- Nicol, D.J. & Boyle, J.T. (2003). Peer Instruction versus Class-wide Discussion in Large Classes: a Comparison of Two Interaction Methods in the Wired classroom. *Studies in Higher Education*, 28 4, 457-473.
- Cowie, H. (1998). La ayuda entre iguales. *Cuadernos de Pedagogía*, 270, 56-59.
- González Alfonso, M.C. & Álvarez Pérez, P.R. (2005). La tutoría entre iguales y la orientación universitaria: Una experiencia de formación académica y profesional. *Educar*, 36. 107-128.

Ejercicios prácticos

- Barberá, O. & Valdés, P. (1996). El Trabajo Práctico en la Enseñanza de las Ciencias: una Revisión. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 3: 365-379.
- Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata.
- Jonassen, D.H. & Land, S.M. (eds.) (2000). *Theoretical Foundations of Learning Environments*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates.

Debate en el aula

- Giry, M. (2003). *Aprender a razonar, aprender a pensar*. Siglo XXI Editores. México.
- Mendoza Buenrostro, G.J. (2003). *Por una didáctica mínima*. Editorial Trillas. México.
- Prieto Sánchez, M.D. (1992). *Habilidades cognitivas y currículum escolar*. Amarú Ediciones. Salamanca.
- Reyzábal, M.V. (2003). *La comunicación oral y su didáctica*. Editorial La Muralla. México.

Enseñanza de laboratorio

- Caamaño, A. (1992). Los trabajos prácticos en ciencias experimentales. Una reflexión sobre sus objetivos y una propuesta para su diversificación. *Aula de innovación educativa*, 9, 61-68.
- Díaz de Bustamente, J. & Jiménez Aleixandre, M. P. (1999). Aprender ciencias, hacer ciencias: resolver problemas en clase. *Alambique*, 20, 9-16.
- Duschl, R. A. (1997). *Renovar la enseñanza de las ciencias*. Narcea: Madrid.
- Galende Díaz, J. C. (2000). Paleografía y técnicas de laboratorio, *Hidalguía,* 48 (283), 847-856.
- Gott, R. & Duggan, S. (1995) *Investigative Work in the Science Curriculum*. Buckingham: Open University Press.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 3, 299-313.
- Hodson, D. (1998). Becoming critical about practical work: changing views and changing practice through action research. *International Journal of Science Education*, 20 6, 683-694.
- Jiménez Aleixandre, M. P. & Díaz Bustamente, J. (1997). *Plant, animal or thief? Solving problems under the microscope*. Roma: Esera.
- Qualter, A. *et alia* (1990). *Exploration – A Way of Learning Science*. Oxford: Blackwell.
- Ryder, J. & Leach, J. (2000). Interpreting experimental data: the views of upper secondary school and university science students. *International Journal of Science Education*, 22 10, 1069-1084.
- Séré, M. G. (2002). La enseñanza del laboratorio. ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia? *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas,* 20 3, 357-368.
- Watson, J. R. (1994) Diseño y realización de investigaciones en las clases de Ciencias. *Alambique*, 2, 57-65.
- Woolnough, B. (ed.) (1991). *Practical Science.* Open University Press: Milton Keynes, Philadelphia.

ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Facundo, A. (2004): La virtualización desde la perspectiva de la modernización de la educación superior: consideraciones pedagógicas. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 1, N. 1 2004.
- Jaramillo, F. (1995): ¿Cómo se utilizan las computadoras en los colegios? Quito: Abya-Yala. Colección informática aplicada a la educación, n. 1.
- Jaramillo, F. (2000): ¿Cómo formar a los infopedagogos del siglo XXI para integrar la informática a la educación?. Revista de investigación y difusión social de la ESPE. Quito, 2000, n.5.
- Naciones Unidas. (2001): Las tecnologías de información y comunicación para el desarrollo humano. Informe sobre desarrollo humano, Ecuador 2001. Programa de Naciones Unidad para el Desarrollo, Quito, noviembre del 2001.
- Pontes, A. (2005): Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2005, Vol. 2, N. 1.
- Salinas, J. (2004): Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 1, N. 1 septiembre de 2004.
- Sigales, C. (2004): Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 1, N. 1 septiembre de 2004.

TRABAJOS O MEMORIAS DE INVESTIGACIÓN

- Martínez González, J.J. (2007) : Aplicaciones didácticas de las lenguas extranjeras a través de las nuevas tecnologías." Memoria de investigación de doctorado. UNED.
- Ortega Pérez, M.R. (2007): " Implantación de las TIC en el ámbito de la educación no universitaria de la Comunidad de Madrid: del proyecto Atenea al plan Educamadrid." Memoria de investigación de doctorado. UNED.
- Moñino Ángel. P. (2006) "CALL/ELAO: Conceptos, Etapas y Metodología." Memoria de investigación de doctorado. UNED.
- Lázaro Torres, N. (2005): "Centros de autoaprendizaje de lenguas: principios metodológicos y estado de la cuestión". Memoria de investigación de doctorado. UNED.
- Reigosa Pasquier, V. (2003): "Desarrollo de aplicaciones multimedia y nuestas tecnologías para la enseñanza de la lengua". Memoria de investigación de doctorado. UNED.
- Perelló Juan, C. (2003): "El uso de la música en la enseñanza del alemán como lengua extranjera desde la perspectiva de la comprensión auditiva". Memoria de investigación de doctorado. UNED.

LIBROS DE CONSULTA

- Babot, I. (2003): "E-learning, corporate - learning". Barcelona: Gestión 2000.
- Bailly-Baillière, M. & Moreno, F. (2002): "Diseño instructivo de la formación on-line". Ariel Educación: Barcelona.
- Bartolomé Martín, E. & Toharia, A. & Joyanes Aguilar, M. & Luis Marina, J. A. (1999): "Educación e Internet". Santillana. ISBN: 8429465839.
- Bender T. (2003): "Discussion Based Online Teaching to Enhance Student Learning". Virginia: Stylus Publishing.
- Bielawski, L. & Metcalf, D. (2005): "Blended eLearning". Amherst: HRD Press.

- Bou Bauzá, G. et al. (2004): "E-learning". Madrid: Anaya Multimedia.
- Bush, M. D. & Terry, R. M. (eds.) (1997): "Technology-enhanced language learning". National Textbook Company. Lincolnwood (IL). ISBN: 0844293962.
- Cadenhead, R. (2000): "Aprenda Internet: Manual práctico para conocer las posibilidades de Internet". Ediciones B. ISBN: 8440693265
- Chapelle, C. A. (2001): "Computer Applications in Second Language Acquisition". Cambridge: Cambridge University Press.
- Collison, G. et. al. (2000): "Facilitating Online Learning. Effective Strategies for Moderators". Madison: Atwood.
- Colvin Clark, R. & Mayer, R.E. (2003): "E-learning and the Science of Instruction". San Francisco: Pfeiffer.
- Dodigovic, M.. (2005): "Artificial Intelligence in Second Language Learning"". Clevedon: Multilingual Matters:
- Esebagg, C (2000): "Internet. Edición 2000". Anaya Multimedia. ISBN: 8441510385.
- Felix, U. (2001): "Beyond Babel: Language Learning Online". Melbourne: Language Australia
- Felix, U. (ed.) (2003): "Language Learning Online. Towards Best Practice". Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Fernández, E. I. (2003): "E-learning. Implantación de proyectos de formación on-line". Madrid: RA-MA Editorial.
- García Manzanedo, J. (2003): "El e-learning en España. Modelos actuales y tendencias de actuación". EOI: Colección EOI Tecnología e Innovación.
- Goodman, P.S. et al. (2001): "Technology Enhanced Learning". New York: Lawrence Erlbaum Ass. Inc.
- Hanna, D. E. et al. (2000): "147 Practical Tips For Teaching Online Groups". Wisconsin: Atwood Publishing.
- Higgins, J. & Johns, T. (1984): "Computers in Language Learning." Collins ELT. London-Glasgow. ISBN: 0003706230.
- Hohenstein, A. & Wilbers, K. (eds.) (2002): "Handbuch E-Learning-Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis". Verlag Deutscher Wirtschaftsdienst: Köln.
- Horton, W. (2001): "Evaluating E-Learning". Alexandria: ASTD.
- Joseph, L. C. (1999): "Net Curriculum: An Educator's Guide to Using the Internet". Information Today Inc. ISBN: 0910965307.
- Khosrow-Pour, M. (2002): "Collaborative Information Technologies". Hershey: IRM Press.
- Kennedy, A. J. (2000): "Internet. Ediciones B". ISBN: 8440697430.
- Ko, S. & Rossen, S. (2001): "Teaching Online. A Practical Guide". Boston: Houghton Mifflin Company.
- Langenscheidtredacktion (ed.) (1985): "Computergestützter Fremdsprachenunterrich Ein Handbuch. Langenscheidt. Berlin-München. ISBN: 3468494343.
- Layton, M. (2000): "Directorio de World Wide Web 2000". Pearson Educación. ISBN: 970170326X.
- Legutke, M. & Rösler, D. (Hrsg.) (2003): "Fremdsprachenlernen mit digitalen Medien". Tübingen: Gunter Narr.
- Leshing, C. B. (1998): "Internet Adventures Version 2.0 Step-By-Step Guide to Finding and Using Educational Resources." Allyn & Bacon. ISBN: 0205278833.
- Leu, D. J. (2000): "Teaching with the Internet: Lessons from the Classroom". Christoper-Gordon Pub. ISBN: 1929024207.
- Levy, M. (1997): "Computer Assisted Language Learning: Context and Conceptualization". Oxford Univ. Press. ISBN: 019823631X
- Levy, M. & Stockwell, G. (2006): "CALL Dimensions. Options and Issues in Computer-Assited Language Learning."". Lawrence Erlbaum Associates. ISBN: 080585634X

- Marcelo, C. et al. (2002): "E-Learning. Teleformación. Diseño, Desarrollo y Evaluación de la Formación a través de Internet". Barcelona: Gestión 2000.
- Mir, J. I. et al. (2003): La formación en internet. Modelo de un curso online. Barcelona: Ariel Educación.
- Newton, J. (ed.) (1992): "Computers in translation: a practical apraisal". Routledge. London.
- Palloff, R.M. & Pratt, K. (2003): "The Virtual Student. A Profile and Guide to Working with Online Learners". San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Pelegrín, C. (coord.) (2003): "E-learning. Las mejores prácticas en España". Madrid: Pearson.
- Ruipérez, G. (2003): "Educación virtual y eLearning". Madrid: Fundación Auna.
- Ruipérez , G. (ed.) (1995): "Enseñanza de lenguas y traducción con ordenadores". Biblioteca Esencial del Profesor de Lengua, Vol. 5. Ediciones Pedagógicas. Madrid. ISBN: 8444100004
- Salmon, G. (2000): "E-Moderating: The Key to Teaching and Learning Online". Londres: Kogan Page LTD.
- Sauter, A. M. et al. (2004): "Blended Learning". München: Luchterhand.
- Skomars, N. (1999): "Educating with the Internet: Using Net Resources At School and Home". Charles River Media. ISBN: 1886801762.
- Van Eyende, F. (ed.) (1993): "Linguistic issues in machine translation". Pinter. London.
- Warschauer, M. & Kern. R. (eds.) (2000): "Network-Based Language Teaching: Concepts and Practice". Cambridge Univ. Press. ISBN: 0521667429.
- Yus, F. (2001): "Ciberpragmática. El uso del lenguaje en Internet". Barcelona, A&M Grafic,

ARTÍCULOS EN LA WEB

- Bangs, P. (2002): "Why is feedback dying of starvation? - let's try to revive it..." http://members.aol.com/bangspaul/EuroCall2002.htm
- García Cabrero,J.C., Castrillo, M.D., & Ruipérez, G. (2006): "Implantación del "five-step model" de G. Salmon en la creación de cursos virtuales: descripción metodológica y algunas conclusiones de varios estudios de caso de la UNED." http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2045022
- Davies, G. (1998): "Exploiting Internet resources off-line". http://www.camsoftpartners.co.uk/gdghent.htm
- Davies. G. (2002): "ICT and modern foreign languages: learning opportunities and training needs". http://www.camsoftpartners.co.uk/needs.htm
- Navarro Buitrago, F., Zayas Mamnero, R. & Meléndez Gil, F. (2004): "E-learning: visión y tendencias". http://www.formateca.com/e-learning.pdf
- Nicheware Inc. (2001): "Learning & Content Management Systems. An Overview". <http://www.nichewareinc.com/downloads/333_what_is_lms.pdf>
- Phillips, R. & Gilding, T.: "Approaches to evaluating the effect of ICT on student learning". <http://www.alt.ac.uk/docs/elno15.pdf>
- Rossett, A. et al. (2003): "Strategies for Building Blended Learning." <http://www.learningcircuits.org/2003/jul2003/rossett.htm>
- Warschauer, M. (2000): "The death of cyberspace and the rebirth of CALL". English Teachers' Journal, 53, 61-67. http://www.gse.uci.edu/markw/cyberspace.html
- Warschauer, M. (2002): "A developmental perspective on technology in language education". TESOL Quarterly, 36(3), 453-475. http://www.gse.uci.edu/markw/developmental.html

ALGUNAS DIRECCIONES EN INTERNET

Además, le recomendamos las siguientes **direcciones de** Internet, donde hay una amplia recopilación bibliográfica:

- http://perso.wanadoo.es/mar_cruz/TESIS/4_WEBS.HTML (con especial atención del mundo hispanohablante y el español como lengua extranjera).
- Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication. http://alsic.org
- Der Computer im Sprachunterricht http://www.uv.es/~holzinge/comp.html
- Information and Communications Technology for Language Teachers. http://www.ict4lt.org
- Páginas del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa. http://www.pntic.mec.es
- Revista Language Learning & Tecnhology, con artículos actualizados sobre enseñanza de lenguas asistidas por ordenador. http://llt.msu.edu · University of Hull Language Institute. http://language.hull.ac.uk/cti

LA EVALUACIÓN

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso Alonso, Mª R. & Palacios Martínez, I. (2005). Evaluación del alumno, técnicas y elementos en el proceso de aprendizaje de segundas lenguas. En *Encuentro, revista de investigación e innovación en la clase de lenguas*, nº 15, Extraído en marzo del 2010 desde http://eeooiinet.wikispaces.com/file/view/02_Alonso.pdf .

- Álvarez Méndez, J. M. (2009). La evaluación en la práctica de aula. Estudio de campo. En *Revista de Educación* 350, pp. 351-374. Extraido en abril de 2010 desde http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_15.pdf.

- Barquero González, A. (2001). Evaluación de las intervenciones en salud. En Frías Osuna, A. Enfermería comunitaria, Masson, Barcelona, pp. 97-105.

- Blanco Carrión, O.; Sánchez Cañizares, S.; Rodríguez Copé, Mª L. & López-Guzmán Guzmán, T. (2006). La evaluación del aprendizaje del alumno universitario. V Congreso Internacional "Educación y Sociedad", Extraído en marzo de 2010 desde http://congreso.codoli.org/area_3/Blanco-Carrion.pdf

- Gavari Starkie, E. (2009). El papel del docente y del alumno en la elaboración de portafolios. En Revista de Educación 349, pp. 451-462. Extraído en abril de 2010 desde http://www.revistaeducacion.mec.es/re349/re349_21.pdf.

- Martínez Martín, M. & Viader Junyent, M. (2008). Reflexiones sobre aprendizaje y docencia en el actual contexto universitario. La promoción de equipos docentes. En Revista de Educación, número extraordinario 2008, pp. 213-234. Extraído en abril de 2010 desde http://www.revistaeducacion.mec.es/re2008/re2008_09.pdf.

- Pozo Llprente, Mª T. & García Lupión, B. (2006). El portafolios del alumnado: una investigación-acción en el aula universitaria. En Revista de Educación 341, pp. 737-756. Extraído en abril de 2010 desde http://www.revistaeducacion.mec.es/re341/re341_30.pdf.

- Sántos Guerra, M. Á. (1999). 20 paradojas de la evaluación del alumnado en la Universidad española. IX Congreso de Formación del Profesorado, Cáceres, Asociación universitaria de Formación del Profesorado, pp. 369-391. Extraído en abril de 2010 desde http://www.upm.es/innovacion/cd/02_formacion/talleres/nuevas_met_eva/paradojas_evaluacion.pdf.

- Souto Iglesias, A. & Bravo Trinidad, J. L. (2008). Implementación European Credit Transfer System en un curso de Programación en Ingeniería. En Revista de Educación 346, pp. 487-511. Extraído en abril de 2010 desde http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346_19.pdf.

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Asistente de generación de CDs multimedia de Asignaturas

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [ ] **Centro** [X]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: **Miguel Ángel Vélez Vélez** DNI: **29787674Y**

Categoría profesional: **Titular Escuela Universitaria**

Departamento: **Tecnologías de la Información**

Centro: **Escuela Politécnica Superior**

Extensión telefónica: **87674** Correo electrónico: **velez@uhu.es**

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Gómez Martín	José Andrés	Alumno Colaborador	joseandres.gomez@alu.uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Todas las asignaturas de la Universidad de Huelva	Todos los alumnos de la Universidad de Huelva	Todos los cursos	Todas las titulaciones

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

Este proyecto consiste en la creación de una aplicación informática que permita a cualquier docente aportar a sus alumnos un CD o DVD con todo el material necesario para su asignatura, como apuntes, ejercicios, metodologías, evaluación, programas necesarios, etc.

Se trata de una aplicación intuitiva y sencilla que no requerirá conocimiento informático alguno por parte del profesorado para generar el CD y que eliminará así la limitación de tener que disponer de Internet en todo momento para obtener los materiales de las plataformas Web.

Consiste en una mejora de una aplicación anterior para la que se solicitó apoyo económico en el curso 2007/2008, llamado Cdi Manager. Esa aplicación se terminó y se dio a conocer en un curso de innovación durante el pasado curso. Ante las limitaciones del mismo y los comentarios y sugerencias de los compañeros que lo han usado durante estos dos años, se ha optado por realizar la misma idea (ya que ha resultado para todos muy interesante) pero con herramientas diferentes con permitan una mayor flexibilidad a la hora de personalizar la aplicación.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

Con la llegada de las plataformas virtuales de enseñanza, el profesorado opta cada vez más por esta vía de comunicación de sus alumnos con la asignatura. Son numerosas las ventajas que las plataformas Web virtuales aportan, pero también presentan una serie de inconvenientes.

El paso hacia las nuevas tecnologías y la metodología de trabajo que éstas exigen no es algo trivial para buena parte del personal docente. En muchos casos se requieren conocimientos que escapan del control de los mismos.

Además, en necesario disponer de conexión a Internet en todo momento tanto por parte del alumnado para acceder a la información. La Universidad de Huelva apostó por dar conectividad gratuita a todos sus alumnos, pero ésta se limita al área del campus. Para muchos alumnos está el problema de no disponer de conexión en sus casas para su estudio personal, especialmente para todos aquellos alumnos que se encuentran en pisos de estudiantes con el sobrecoste que generaría disponer de ADSL, como aquellos que se encuentren en zonas geográficas sin banda ancha o con limitaciones económicas para disponer de la misma.

Por otro lado, con el auge de la multimedia cada día es más sencillo, por ejemplo, realizar vídeos y muchos profesores ven interesante la idea de poder entregar vídeos con explicaciones de apoyo a su docencia presencial de la clase. Ocurre lo mismo con imágenes explicativas, PDFs de apuntes, audio, presentaciones, etc. Esto exigiría unas conexiones a Internet de calidad además de los recursos por parte los servidores Web, de elevado coste, puesto que son archivos pesados para descargarlos con relativa velocidad.

En base a estos problemas que surgen del uso de plataformas virtuales, se propone la creación de una herramienta sencilla, intuitiva, potente y eficaz que permita al profesorado poder generar un CD o DVD con todo el contenido de su asignatura, como información de la misma, apuntes, presentaciones, vídeos, etc. y poder entregarlo a sus alumnos. Éstos tendrán la ventaja de disponer del material en todo momento sin la necesidad de conexión a Internet, todo a través de un CD que le permita la navegación a través de sencillos menús por toda la información.

8. OBJETIVOS:

Se pretenden conseguir varios objetivos:

1) Crear una aplicación sencilla, agradable, intuitiva y completa que facilite la creación de un CD/DVD a un profesor sin la necesidad de que conozca el uso de las complejas aplicaciones existentes para generar contenidos multimedia.

2) Facilitar al profesor la entrega a sus alumnos de la información que considera más relevante y necesaria para su asignatura en un soporte universalmente aceptado, sin necesidad de conectarse a Internet y con un agradable y cómodo interfaz.

3) Facilitar al alumno la obtención de la información de las asignaturas de las que está matriculado, ocupándole muy poco espacio y teniendo siempre accesible esa información, incluso sin tener que estar conectado a Internet.

4) Dar soporte en la aplicación a todos los formatos multimedia aceptados hoy en día, como presentaciones de Powerpoint, documentos de Word, PDF, vídeo, audio, imágenes, etc.

5) Eliminar las limitaciones existentes en proyectos similares anteriores, que los profesores y usuarios han encontrado en el uso de los mismos, teniendo en cuenta sus sugerencias.

6) Crear una nueva herramienta mucho más potente y flexible que Cdi Manager aprovechando la experiencia de estos dos últimos años de implantación.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Los objetivos se han cumplido totalmente, incluso se han sobrepasado algunas de las expectativas. Han quedado algunos detalles menores por terminar para la fecha de entrega del proyecto, pero la aplicación está totalmente operativa.

Con código propio desarrollado en Delphi se han podido integrar múltiples formatos, permitiendo al usuario personalizar la posición, tamaño y características de cada uno de los elementos mostrados. Se ha ganado en flexibilidad a la hora de personalizar la apariencia de los contenidos así como se ha mejorado el soporte de los formatos multimedia de hoy día.

La aplicación es muy sencilla de utilizar. Ha sido una prioridad que la aplicación se muestre de forma intuitiva en la forma de ser usada, para conseguir que cualquier profesor sin conocimientos previos de creación de aplicaciones, ni conocimientos informáticos, pueda realizar completamente un CD o DVD multimedia. La estructura multimedia se generará de forma automática, sin que el profesor tenga que invertir tiempo alguno en esta tarea.

No es necesario que el profesor adapte ninguno de los contenidos que desee publicar en el disco, puesto que se soportan todos los formatos actuales de documentos (PDF, Word, PowerPoint, Texto, HTML…) así como de audio (MP3, WMA, WAV) y vídeo (MPG, DivX, AVI…). Además, desde la propia aplicación se puede grabar directamente el proyecto en disco, ya que incluso mejoramos el objetivo de realizar una aplicación que requiera cero conocimientos informáticos.

En el aspecto del CD o DVD generado, se ha incrementado la adaptabilidad a los nuevos sistemas operativos y a las configuraciones de cada usuario. Se ejecuta en el PC del alumno de forma no invasiva, sin necesitar requisitos especiales para su ejecución.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

Se trata de un proyecto basado en la aplicación CDi Manager 2008, proyecto de innovación del curso 2007/2008. Este proyecto contaba con algunas limitaciones debido al uso de Adobe Director como herramienta principal de creación de la aplicación. Se ha apostado por utilizar un lenguaje de programación (Delphi) para superar las barreras que nos planteaba Director. La apuesta ha sido todo un éxito y el resultado final ha superado enormemente las expectativas.

José Andrés Gómez Martín ha sido el alumno encargado de la fase de programación. Sus grandes conocimientos en programación y bases de datos han permitido no sólo cubrir los objetivos del proyecto, sino sobrepasarlos en muchos casos. Su entrega y dedicación han permitido llevar los resultados del proyecto a unas cotas mucho más altas de las esperadas en un principio.

Cada aspecto mejorable, como las limitaciones de la versión anterior y las sugerencias de los profesores usuarios, se han planteado como objetivos a conseguir poniendo en ellos todo el empeño en cubrirlos. En todo momento se ha intentado conseguir un software de calidad profesional, con lo que se ha aprendido a llevar a cabo proyectos de software de cierta envergadura, nuevas tecnologías, estándares y metodología de trabajo colaborativo.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

FASE 1: Diseño y planificación del proyecto de la aplicación, interfaces y menús, teniendo en cuenta la experiencia obtenida en el creación de la aplicación Cdi Manager (Octubre a Diciembre de 2010). Se definieron todos los objetivos a conseguir nombrados con anterioridad, con las sugerencias recibidas.

FASE 2: Implementación de la aplicación. Se trata de la fase más larga y compleja (desde Enero a Mayo de 2010). Usando la plataforma Delphi, siguiendo la metodología aprendidas en Ingeniería del Software. Se ha implementado en primer lugar la aplicación “editor” que el profesor utiliza para generar los CDs, y en segundo lugar, la aplicación que irá en el CD aportado al alumno.

FASE 3: Planificada una batería de pruebas y consultas a profesores sobre el resultado obtenido (Junio de 2010).

Todas las nuevas aportaciones en forma de sugerencias, errores encontrados y demás se preparan para ser cubiertos en próximas versiones.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

Se ha diseñado desde cero una nueva aplicación que permita cubrir todas las necesidades planteadas y poder así cubrir todos los objetivos. Partiendo de la aplicación del proyecto anterior Cdi Manager 2008 pero partiendo de una base sólida con un diseño previo, en una plataforma nativa de programación como es Delphi.

La aplicación consta de 2 partes. Una primera es el editor de la aplicación, es decir, la aplicación que se entregará al profesorado y que éstos usarán para generar los CDs multimedia. La segunda parte, transparente al profesor, es la aplicación que permitirá mostrar el contenido multimedia desde el CD por parte del alumnado. La segunda sería por tanto el "reproductor" del contenido generado por la primera.

El editor se presenta así al ser ejecutado:

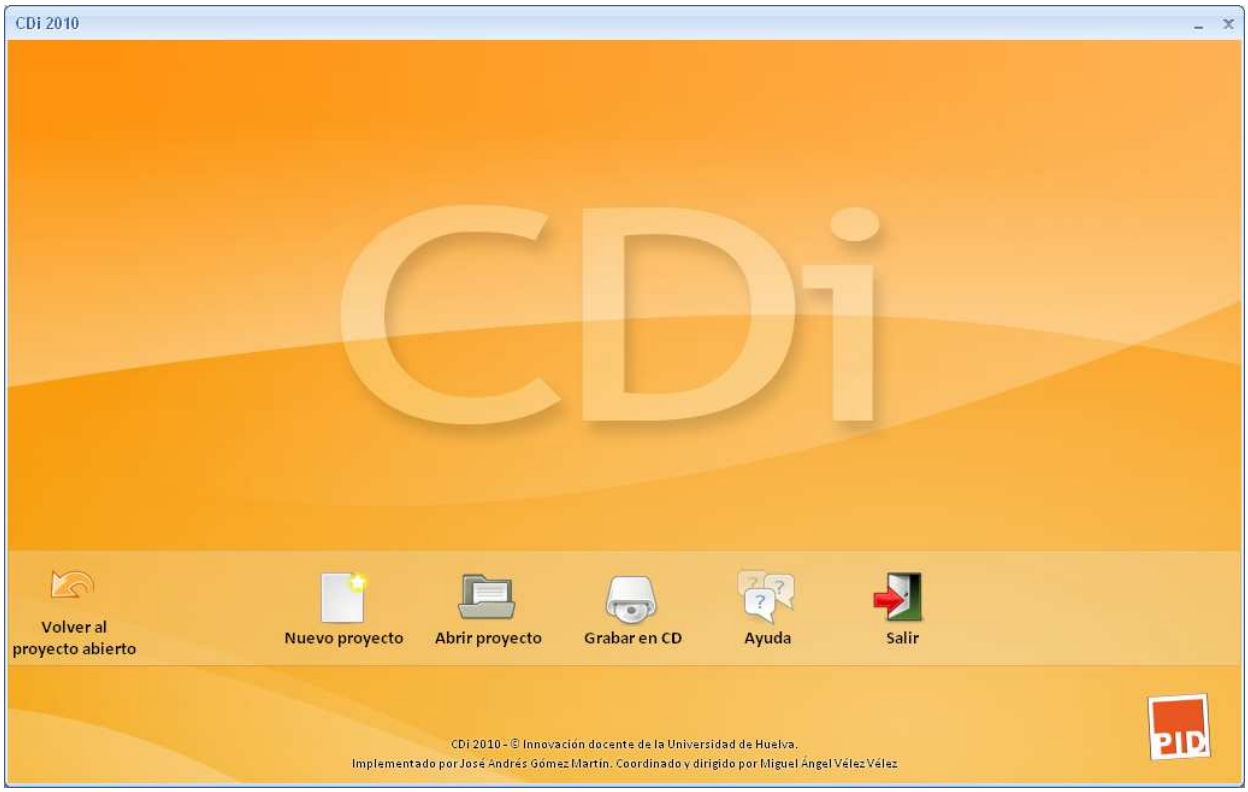


Imagen 1.- Pantalla de Inicio de la aplicación.

Desde esta ventana el profesorado tendrá la posibilidad de poder crear un nuevo CD multimedia, así como también poder abrir un proyecto existente para modificarlo, ampliarlo, etc. Como novedad en esta nueva versión, tenemos la posibilidad de grabar directamente en un único paso todo el contenido a un CD o DVD, sin ningún requisito más que disponer de un grabador de CD/DVD y un disco virgen.

Una vez creado un nuevo proyecto o abierto uno existente, pasamos a las ventanas de edición del mismo:

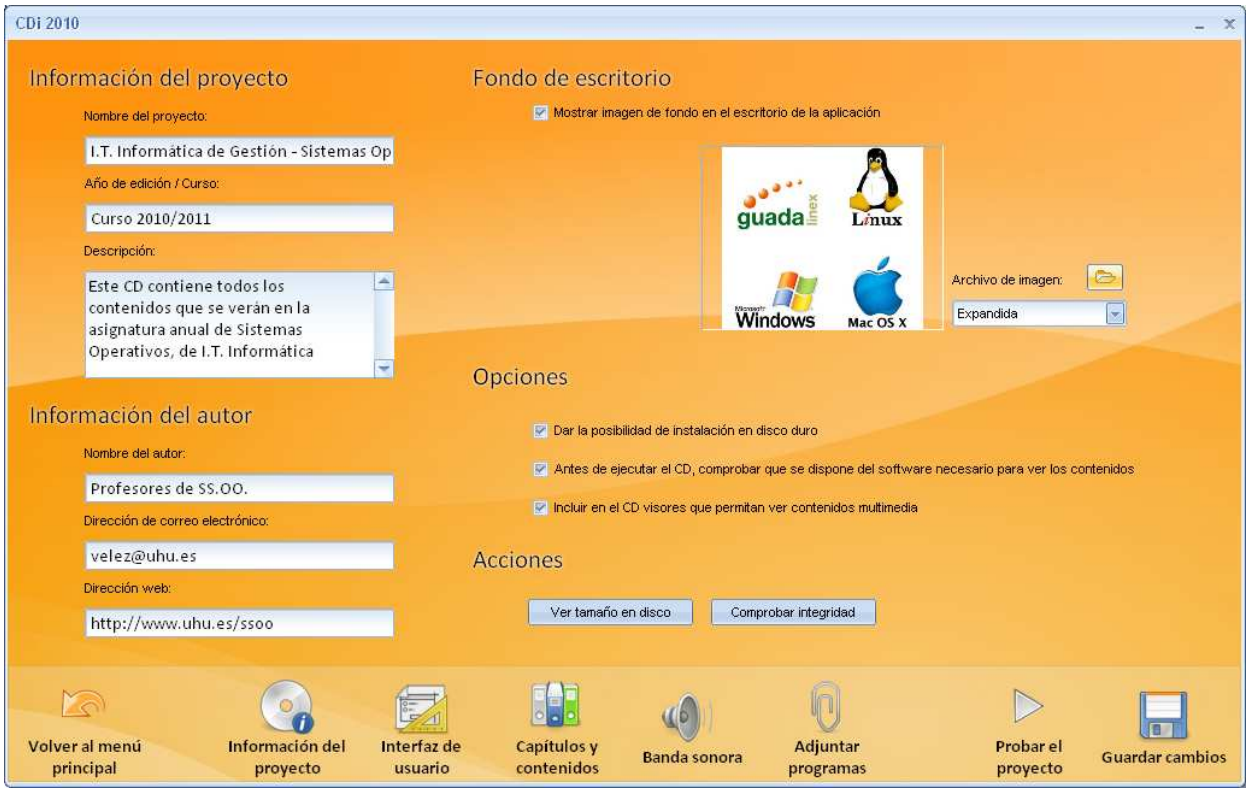


Imagen 2.- Pantalla de “Información del proyecto”.

Desde el menú que se presenta en la barra de abajo, se puede acceder a las distintas fases en la generación del CD multimedia. Se tratarán una a una en este apartado.

En la ventana que vemos arriba (ver Imagen 2), estamos en la fase “Información del proyecto”. Desde aquí el profesor define datos básicos como la autoría del CD, temática, título, etc. Se definen también algunas opciones de qué características tendrá disponibles el alumno al visualizar el CD. Algunas de ellas pueden ser la imagen de fondo, poder instalar una copia del CD en el disco duro o poder instalar visores multimedia necesarios si no se dispone, por ejemplo, de Acrobar Reader o Microsoft Office.

La siguiente fase en el diseño del CD es la de la “Interfaz de usuario” (ver Imagen 3).

La apariencia de la presentación multimedia se define en esta fase. Tan sólo cuenta con la opción de escoger una plantilla de diseño. Simplemente seleccionándola podemos visualizar un ejemplo real de cómo se verá en el PC del alumno.

Como opciones de personalización tenemos el poder escoger un fondo que aparecerá, en este caso, como fondo al mostrar los distintos elementos multimedia, así como también, mostrar un pequeño menú de navegación rápida a través de los contenidos del CD.

Por último, podemos definir en la Interfaz la resolución/tamaño de pantalla que tendrá el CD multimedia. Se puede elegir tanto una ventana de tamaño variable, como una de tamaño fijo con posibilidad de cambiar la resolución de pantalla al mismo tiempo para ajustarla a pantalla completa.

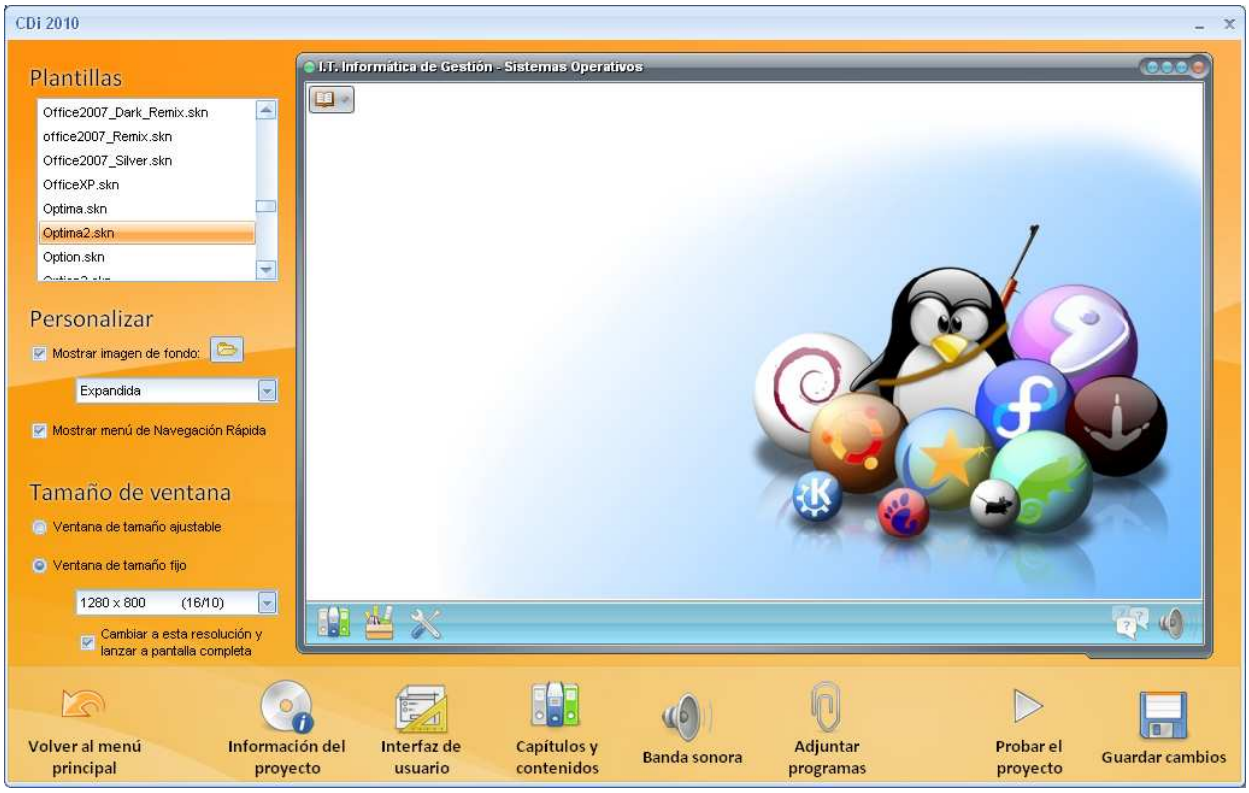


Imagen 3.- Pantalla de “Interfaz de usuario”.

En la fase siguiente, “Capítulos y contenidos”, se define toda la estructura de contenidos del CD. Se puede ver el árbol a la izquerda, con la estructura jerárquica de capítulos y contenidos.

A la izquierda se puede agregar todo tipo de documentos multimedia y disponerlo en el área asignada como se desee. Además se ofrece la posibilidad de ordenar los contenidos, disponerlos automáticamente de la forma más adecuada, recordar la disposición, etc.

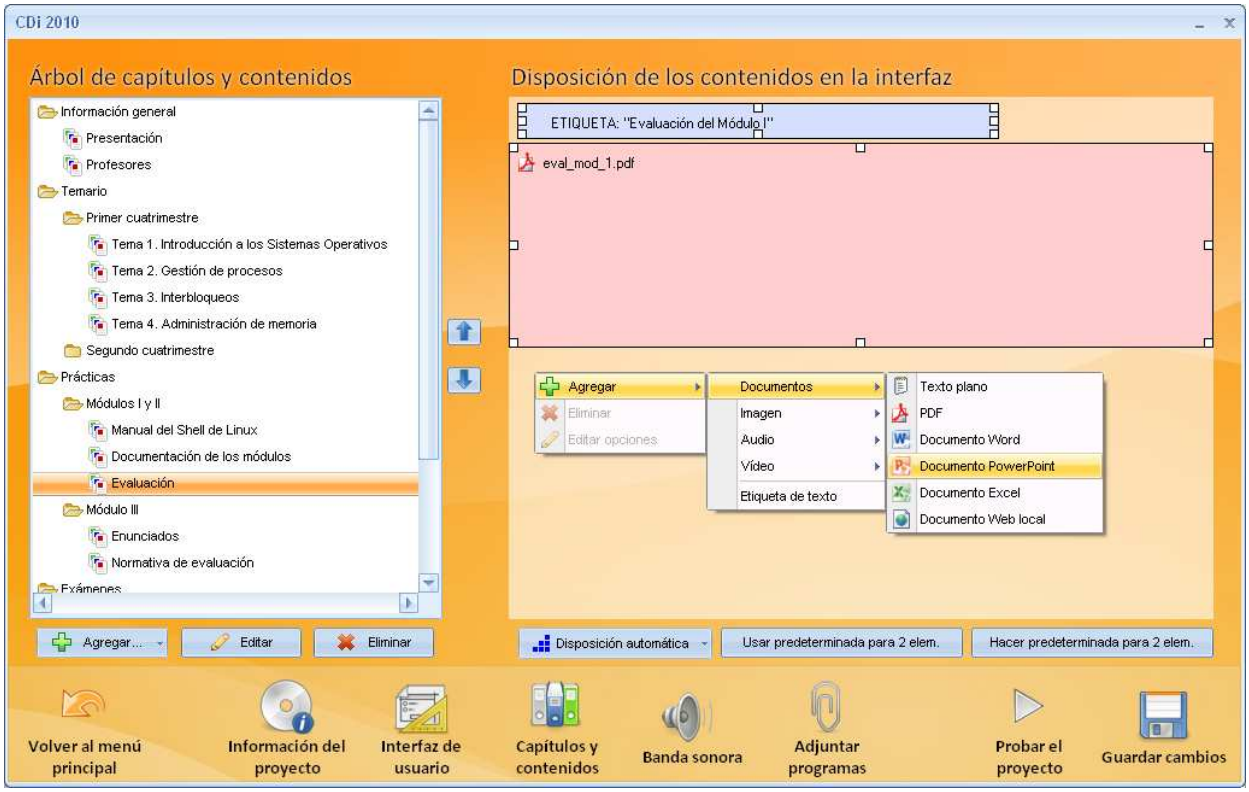


Imagen 4.- Pantalla de “Capítulos y contenidos”.

Es posible agregar una banda sonora al CD multimedia, desde la pantalla de “Banda Sonora”. Las opciones que se ofrecen son agregar, eliminar y ordenar las canciones, definiendo las opciones de reproducción.

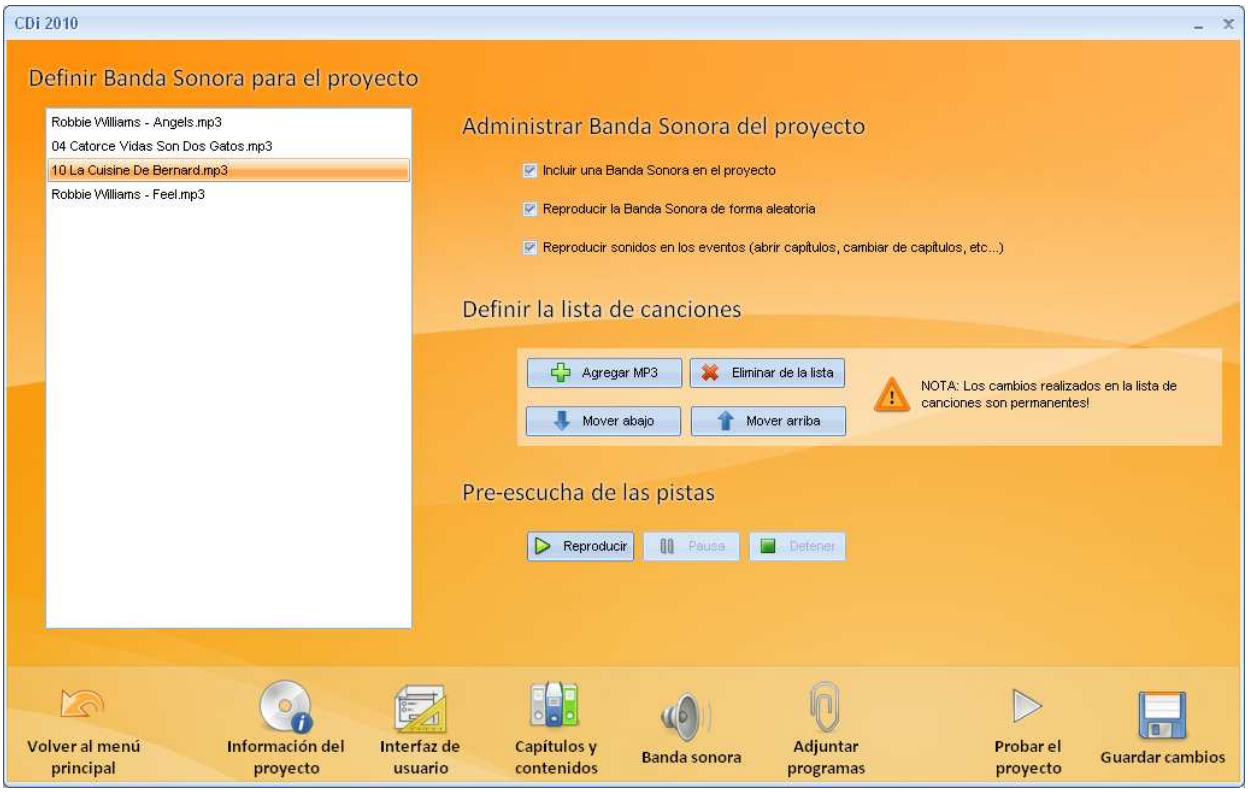


Imagen 5.- Pantalla de “Banda sonora”.

En muchos casos, para el desarrollo de la asignatura o sus prácticas son necesarios algunos archivos de ejemplo, programas, etc. Desde la pantalla de “Adjuntar programas” se aporta esta posibilidad para que el profesorado no tenga que modificar manualmente la estructura del CD para adjuntarlos.

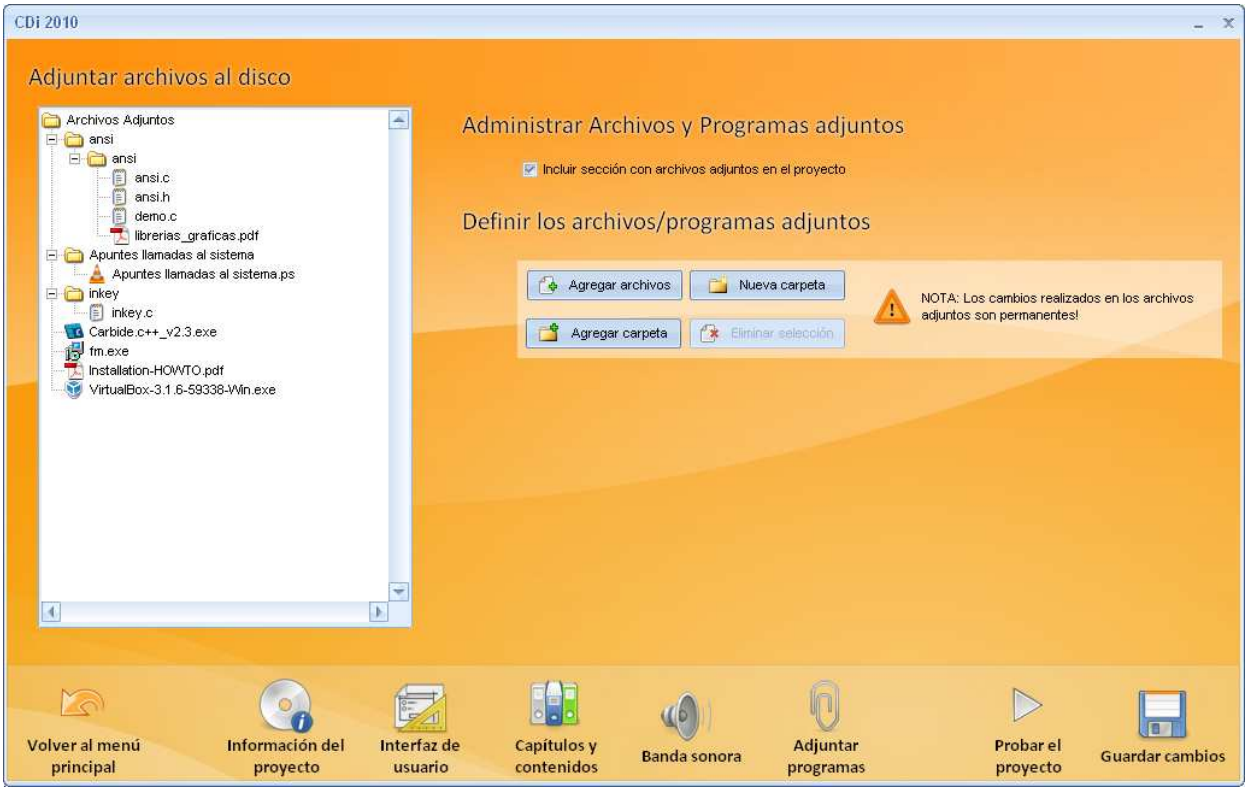


Imagen 6.- Pantalla de “Adjuntar programas”.

Una vez finalizado el proyecto, y de forma totalmente automática, el profesor podrá grabarlo en disco. Desde la pantalla de inicio, en un único paso, el proyecto quedará grabado con y listo para su entrega al alumno.



Imagen 7.- Pantalla de Inicio. Opción de grabación en CD.

Con estos sencillos pasos se genera y se graba el CD. Ahora, es el turno de ejecutarlo en el PC del alumno. Tras insertar el disco, la aplicación aparece tal como la hemos definido, en su tamaño, diseño, etc.:



Imagen 8.- Escritorio del disco multimedia, a la espera de abrir contenidos para visualizarlos.

Como se puede apreciar, la aplicación del CD generado proporciona una barra de estado con botones de acceso a las distintas secciones. Un botón de “Inicio” que permite navegar por el árbol de contenidos del disco. Botones para acceder a los Programas adjuntos, a las opciones de visualización, ayuda y al control de la Banda sonora.

En las siguientes imágenes se muestra el menú de navegación así como distintos contenidos abiertos:

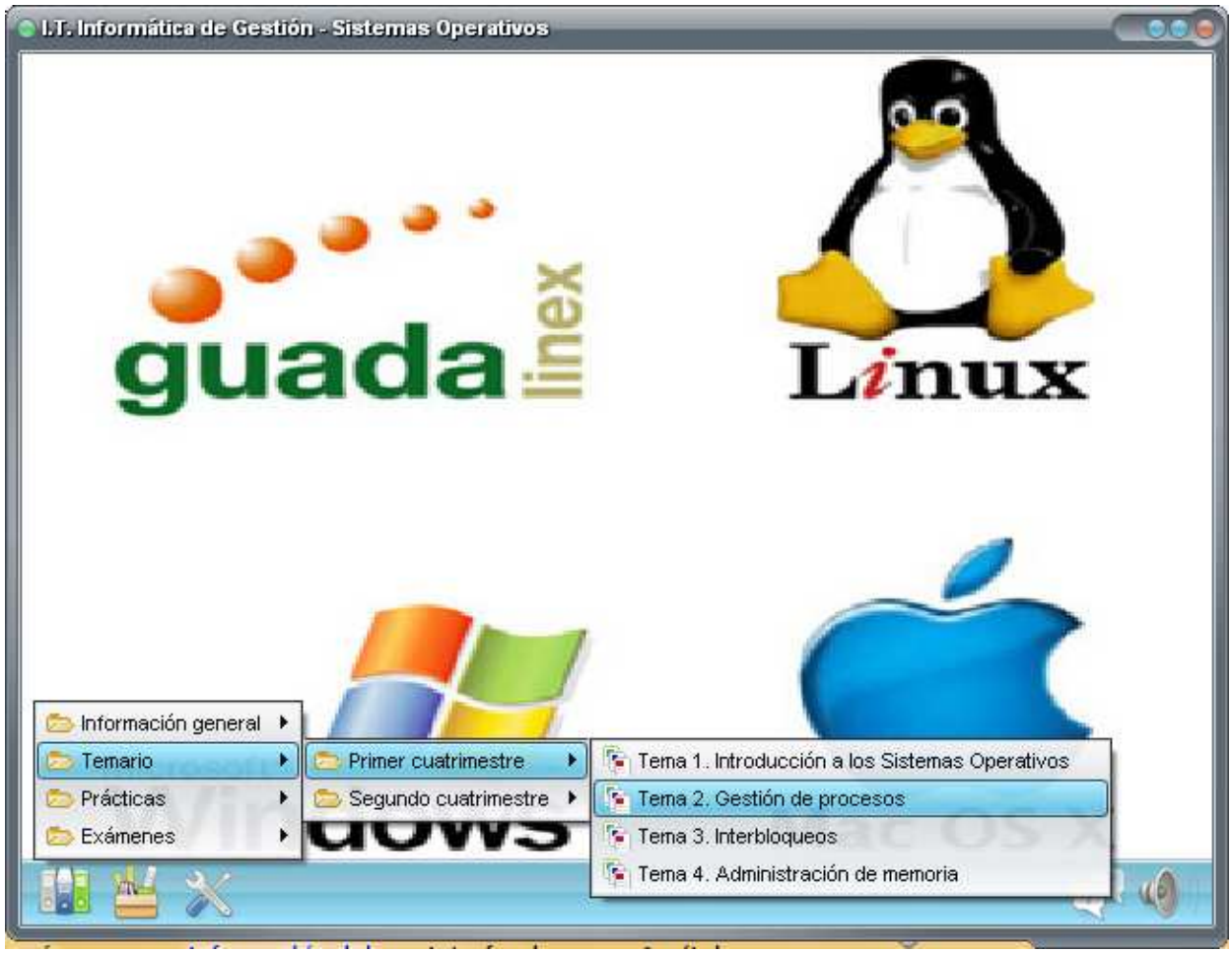


Imagen 9.- Menú de navegación de contenidos desplegado.

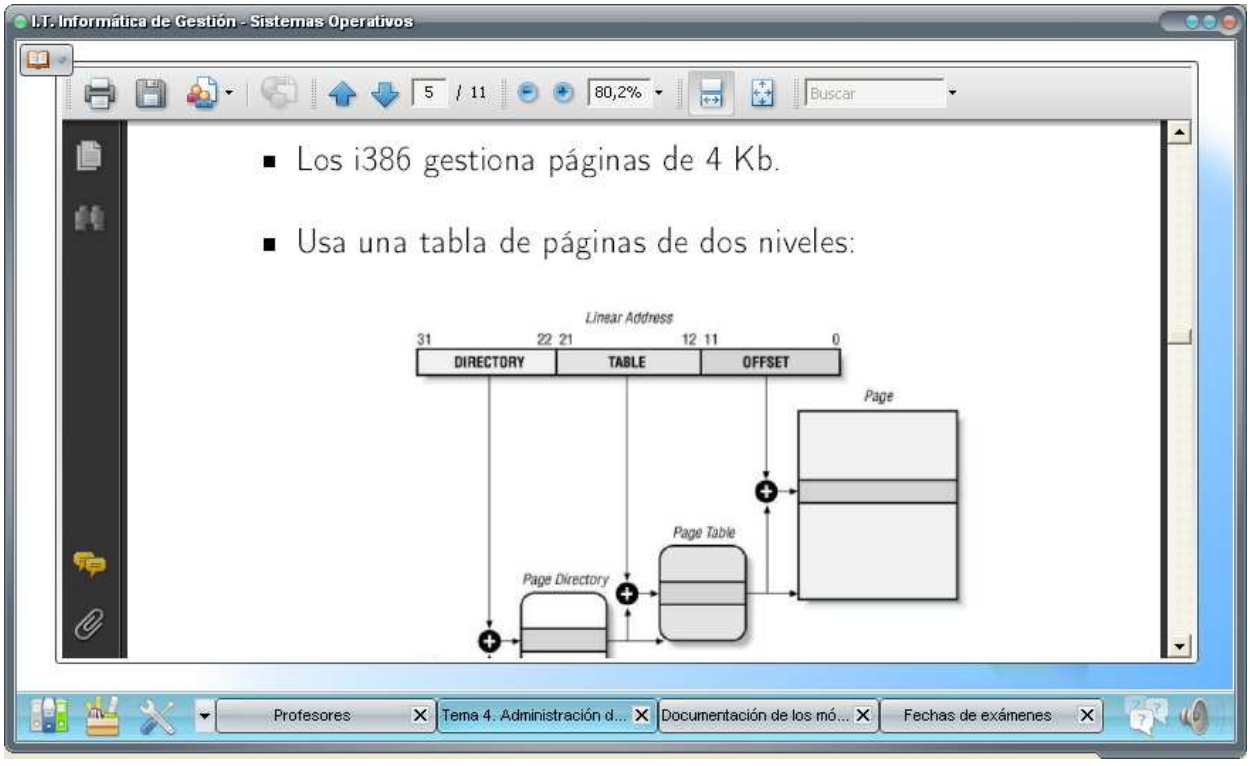


Imagen 10.- Ejemplo de varios contenidos abiertos, mostrando uno de ellos, que consta de un PDF.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Se pretende dar a conocer la aplicación entre el profesorado para que sepan que disponen de una aplicación que les permite elaborar la documentación de su asignatura en un soporte CD, con la finalidad de poder suministrar a cada alumno esa información sin que tengan que estar conectados a una plataforma virtual o sin necesidad de tener acceso a Internet.

Esto, con la demostración práctica de cómo generar en cuestión de minutos un CD multimedia grabado en disco en 4-6 sencillos pasos, sin ningún otro requisito que disponer del contenido multimedia que se desea entregar al alumno. El profesorado podrá ver la potencia de la aplicación desarrollada en este proyecto, teniendo la posibilidad de tener en cuenta esta vía de transmisión de información hacia el alumno.

No se ha llevado a cabo la demostración aún para esta nueva versión, y por ello no se pueden evaluar los posibles resultados del uso de la herramienta, pero consideramos que si se da a conocer suficientemente puede llegar a ser nuevamente de gran ayuda para el profesorado. De hecho ya hay una experiencia previa con la aplicación Cdi Manager 2008, con lo que a muy seguro, las nuevas características, flexibilidad y la inclusión de las sugerencias que se recibieron, serán aceptadas gratamente.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

El producto final de este proyecto de innovación ha sido la creación desde cero de un software informático que cubra las necesidades expuestas. El software, en una ejecución real, se muestra como capturas de pantalla en los apartados anteriores de esta memoria.

A la fecha de entrega de esta memoria, no se entrega una copia del mismo por estar ultimandose aún algunos detalles finales, aunque la aplicación ya es totalmente funcional. Se terminará su desarrollo a lo largo del mes de julio, para proceder con la siguiente fase del desarrollo, de realizar una batería de pruebas por parte de profesores y demás.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

[1] Microsoft MSDN (Docum. Office, ActiveX): http://msdn.microsoft.com/es-es/default.aspx

[2] Microsoft Knowledge Base: http://technet.microsoft.com/es-es/ms772425.aspx

[3] Documentación de Borland Delphi (manejo de mensajes, creación de componentes)

[4] Artículos sobre manejo de OLE: http://www.delphi3000.com

[5] Repositorio de componentes Delphi: http://www.torry.net

[6] Porciones de código de Almediadev (Skins de apariencia): http://www.almdev.com

[7] Documentación de distintas asignaturas de la titulación I.T. Informática de Gestión, de la Universidad de Huelva.

[8] Varios foros en Internet: http://www.clubdelphi.com, http://www.experts-exchange.com

Universidad de Huelva

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

Apoyo Docente Virtualizado a Estudiantes Repetidores de Asignaturas a Extinguir del Área de Bioquímica y Biología Molecular

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [X] **(varias titulaciones en distintos Centros)** **Centro** [ ]

4. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: Javier Vigara Fernández DNI: 28705776-M

Categoría profesional: Catedrático de Escuela Universitaria

Departamento: Química y Ciencia de los Materiales "Prof. José Carlos Vílchez Martín"

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales

Extensión telefónica: 89949. Correo electrónico: vigara@uhu.es

5. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
León Bañares	Rosa	Química y CCMM	rleon@uhu.es
Vílchez Lobato	Carlos	Química y CCMM	cvilchez@uhu.es
Garbayo Nores	Inés	Química y CCMM	garbayo@uhu.es
Vigara Fernández	Javier	Química y CCMM	vigara@uhu.es
Reyes Sequera	Ernesto	Servicio de Enseñanza Virtual	expermentales@cv.uhu.es

6. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Bioquímica	5	1º	Ldo. Química
Bioquímica y Biología Molecular	8	1º	Ldo. Ciencias Ambientales
Principios de Bioquímica	86	1º	I. T. Forestal
Biomoléculas	Se inicia el próximo curso (25)	2º	Grado Química
Bioquímica	Se inicia el próximo curso (30)	2º	Grado Ciencias Ambientales

7. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

- La primera parte del proyecto se ha centrado en el desarrollo de asignaturas de carácter virtual (en la plataforma Moodle), para dar cobertura a los/as alumnos/as repetidores de las asignaturas del Área de "Bioquímica y Biología Molecular", de 1er curso de las Licenciaturas de Ciencias Ambientales y de Química, y de la Ingeniería Técnica Forestal. Las asignaturas se han virtualizado en la plataforma Moodle, contando con temario (Word), presentaciones (PowerPoint), Ejercicios y Problemas, Actividades Tutorizadas, test de autoevaluación y exámenes tipo.

- La segunda parte se ha centrado en las asignaturas del Área que se imparte por prima vez (curso 2010/11) en el Grado de Química (Biomoléculas) y de Ciencias Ambientales (Bioquímica). Dando un formato similar a las anteriormente citadas.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

8. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La llegada de los nuevos Grados, implica la desaparición secuencial de las asignaturas de los Planes Antiguos a medida que se van incorporando los cursos de los Planes Nuevos. Este hecho, afecta a los/as alumnos/as repetidores/as, que ven mermado el apoyo docente para enfrentarse a estás asignaturas, pues sólo poseen derecho a examen en las convocatorias oficiales.

En el Área de Bioquímica y Biología Molecular, este problema afecta las asignaturas "Bioquímica" de 1er curso de la Licenciatura de Química y "Bioquímica y Biología Molecular" de 1er curso de la Licenciatura de Ciencias Ambientales. Ambas asignaturas desaparece a efectos docentes en el curso 2009/10, además ocurre que el primer curso de los correspondientes Grados, no existen asignaturas similares o afines (éstas estarían en 2º o 3er curso), lo que minimiza y limita aun más los recursos con los que los/as alumnos/as repetidores/as podrían contar. En el próximo curso (2010/11) también se verá afecta la asignatura "Principios de Bioquímica" de la Ingeniería Técnica Forestal, con un total de 86 alumnos matriculados en el curso actual, por lo que también se ha considerado pertinente incorporar esta asignatura al proyecto.

Por otro lado, y con vistas al próximo curso 2010/11, también se han considerado las asignaturas del Área que se imparten por primera vez en las titulaciones del Grado de Química (Biomoléculas de 2º curso) y Ciencias Ambientales (Bioquímica de 2º curso). La idea es que estudiantes matriculados tengan a su disposición, desde el principio de curso, una herramienta indispensable para abordar con garantías las asignaturas, a la vez de permitir un mayor control sobre los distintos grupos grandes y reducidos, y hacer efectiva una de las premisas del EEES, como es la evaluación continua.

9. OBJETIVOS:

El objetivo principal es que los/as alumnos/as se sientan en todo momento apoyados docentemente, para afrontar con garantías la superación de las asignaturas del Área en las que se han matriculado.

Pretendemos:

1) Dar disponibilidad de los recursos docentes virtuales de Bioquímica.

2) Dar apoyo directo tutorizado, vía plataforma o en el horario clásico de tutorías

3) Favorecer la motivación del alumno, para evitar el abandono de la asignatura.

4) Dar al alumno capacidad de auto-análisis y auto-evaluación.

5) Evaluar a lo largo del curso.

6) Aumentar la tasa de éxito.

10. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

En relación con los objetivos propuestos, se hace constar que:

Objetivo 1. Se han puesto a disposición de los alumnos recursos docentes virtualizados en la plataforma Moodle.

Objetivo 2. Se ha dado apoyo directo tutorizado, vía plataforma o en el horario clásico de tutorías, a los alumnos que lo han necesitado.

Objetivo 3. En las asignaturas a extinguir, se ha contacto con los alumnos para estimular su participación en el plataforma. En las asignaturas previstas para el curso próximo, se seguirá especialmente las entradas de los alumnos en la plataforma, así como su participación en las distintas actividades que se propongan (que lógicamente contaran en a evaluación de la asignatura).

Objetivo 4 y 5. Todos los temas cuentan con un test de auto-evaluación, que estará disponible por un tiempo limitado por el profesor. De esta forma los alumnos podrán ir comprobando la adquisición de sus conocimientos a lo largo del curso, evitando que dejen todo para el final, a la vez que, junto con otros recursos, permite al profesor llevar a cabo la evaluación continua de la asignatura.

Objetivo 6. Aun no se han realizado los exámenes, y la correspondiente evaluación final, con lo que estos datos aun no están disponibles. También habrá que tener en cuenta este objetivo, de manera muy especial, en las asignaturas del Área que se imparten nuevas en el próximo curso (2010/11).

11. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

El proyecto ha buscado integrar a los profesores del Área de Bioquímica y Biología Molecular del la Universidad de Huelva, a efecto de coordinar las asignaturas que se extinguen (2009/10), así como para organizar el próximo curso académico (2010/11).

Por un lado, se han establecido y fijado los temarios y los recursos docentes de las asignaturas que se extinguen, y por otro lado se han coordinado los contenidos (así como los recursos) de las asignaturas que se impartirán por primera vez en el próximo curso.

El marco del EEES, implica una mayor participación del estudiante en el proceso formativo, pasando de ser meno receptor a implicarse de lleno en su propio desarrollo docente, apoyado por el/la profesor/a a lo largo del curso académico. La plataforma Moodle facilita fundamentalmente la participación de los estudiantes, y como recurso TIC, se ha considerado fundamental para poder poner en marcha el proyecto.

La experiencia ha permito a los profesores del Área adquirir competencias trasversales basadas en la utilización de los recursos TIC, para poner en valor los contenidos de distintas asignaturas del Área. También, ha permitido aumentar la colaboración y coordinación entre los profesores, a la vez que ha reforzado un nuevo modelo metodológico de impartición de la docencia, basado en la participación directa de los estudiantes. Es importante indicar que las Experiencias Piloto de Adaptación al modelo ECTS, puesta en práctica en estas asignaturas en los últimos años, han contribuido muy positivamente tanto en la formación del profesorado, en el cambio de mentalidad hacia un nuevo modelo docente y lógicamente en el desarrollo del presente proyecto.

12. METODOLOGÍA SEGUIDA:

Para poner en marcha el presente proyecto, además de los profesores del Área, anteriormente citados, se ha contado con el apoyo de Ernesto Reyes Sequera, del Servicio de Enseñanza Virtual de la Universidad de Huelva.

El proyecto se inició con reuniones del grupo docente de profesores del Área, a efecto de coordinar las distintas acciones a realizar en el proyecto, especialmente en la selección del material docente y los recursos que se iban a poner a disposición de los alumnos.

Se contacto con el Servicio de Enseñanza Virtual, para poder conocer los recursos TIC disponibles en la plataforma Moodle.

Se puso el proyecto en conocimiento de los/as alumnos/as, para hacerles partícipes del mismo. En este punto hay que indicar, respecto a las asignaturas a extinguir, que muchos de los repetidores se cambiaron a los nuevos Grados y otros aprobaron en la convocatoria especial de diciembre, por lo que el número de alumnos afectados de redujo bastante. Este hecho hizo ampliar el marco de actuación del proyecto hacia otras asignaturas, pensado el próximo curso académico; así, además de las asignaturas:

- Bioquímica de 1º de la Licenciatura en Química
- Bioquímica y Biología Molecular de 1º de la Licenciatura en Ciencias Ambientales

Se incorporaron al proyecto:

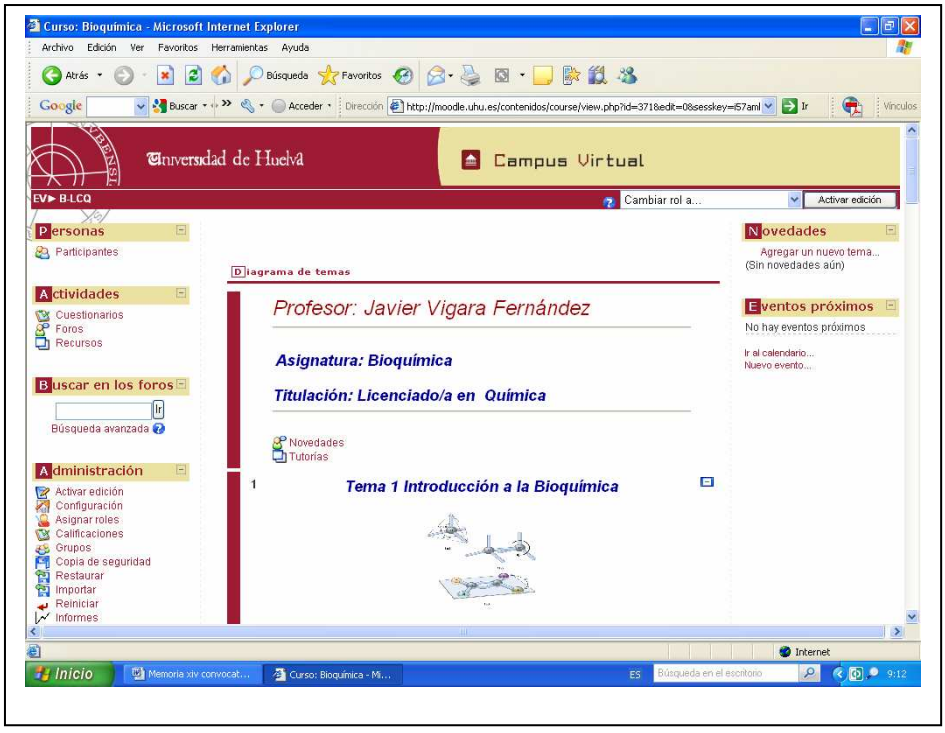
- Principios de Bioquímica de 1º de I. T. Forestal (asignatura a extinguir en el curso 2010/11)
- Biomoléculas de 2º curso del Grado de Química (de nueva creación en el curso 2010/11)
- Bioquímica y Biología Molecular de 2º curso del Grado de Ciencias Ambientales (de nueva creación en el curso 2010/11).

En primer lugar se han abordado las asignaturas a extinguir y posteriormente se han trabajado las nuevas, tras solicitar su alta en la plataforma Moodle.

13. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

A continuación se detalla los distintos aspectos desarrollados en las asignaturas objeto del presente proyecto, tomando como ejemplo una asignatura extinguida en el presente curso académico (2009/10).

Bioquímica, de 1º de Ldo. Química

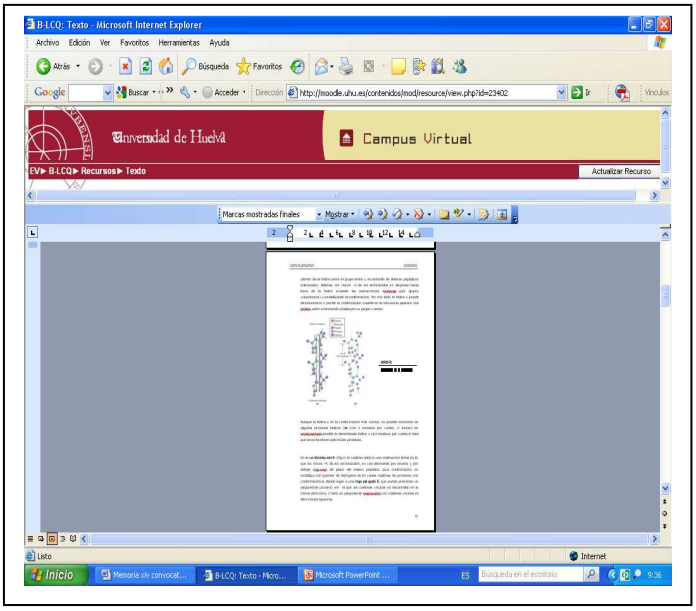


La asignatura tiene un total de 14 temas, que recorren la Bioquímica Estructural, la Enzimología, la Biología Molecular de la Información Genética y el Metabolismo Celular.

Todos los temas cuentan con:

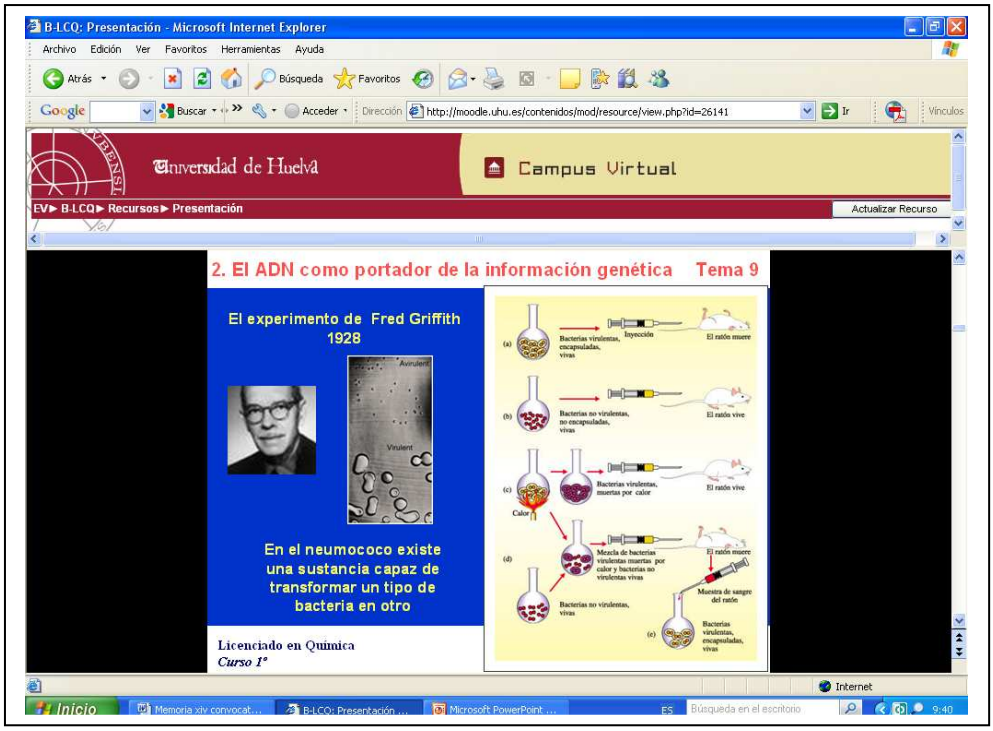
- Texto en Word actualizado.
- Presentaciones en PowerPoint

Se muestran ejemplos de texto en Word y de las Presentaciones:



Lógicamente, la plataforma da opción a descargar el Texto o bien trabajar en la pantalla.

Lo mismo ocurre con las presentaciones, que son las utiliza por el profesor en clase.

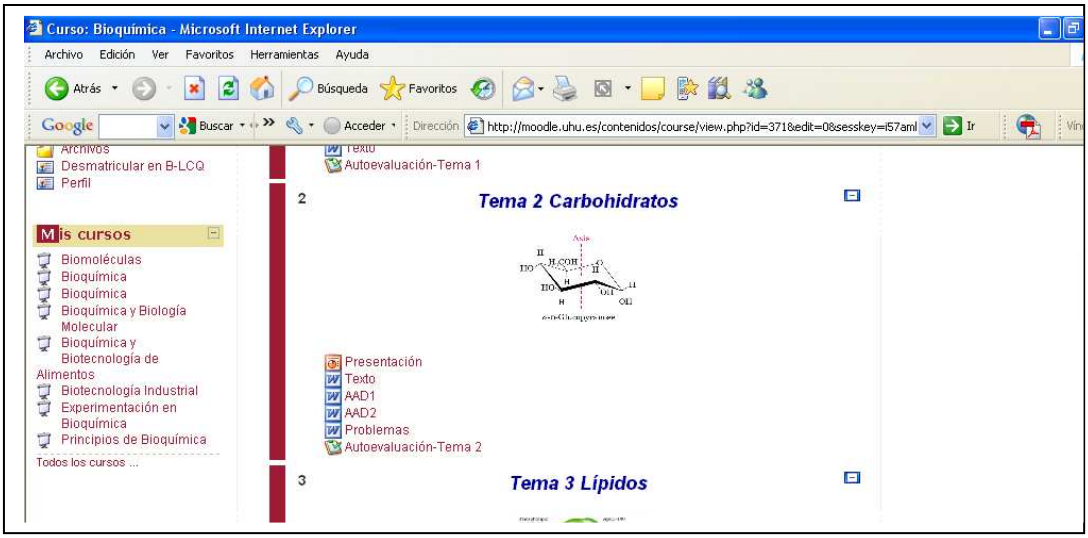


Como complemento a los Textos y presentaciones, también disponen de:

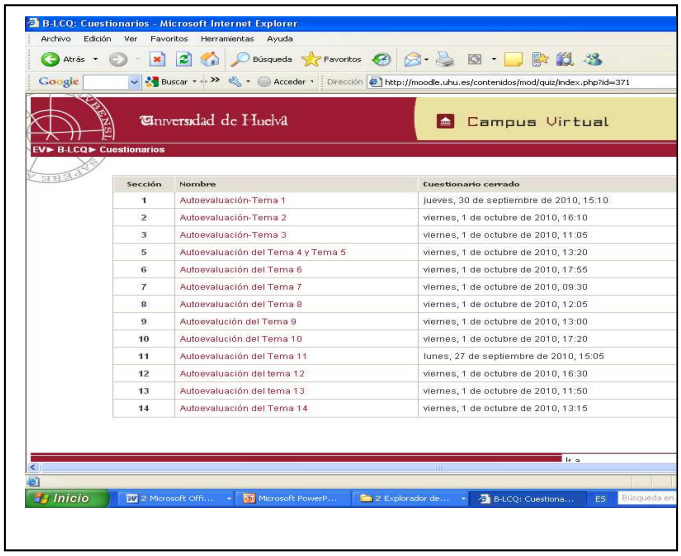
- Problemas
- Actividades Académicas Dirigidas
- Test de auto-evaluación

y al final del los temas posee alguno exámenes tipo.

En la siguiente figura se observa un ejemplo del tema 2.



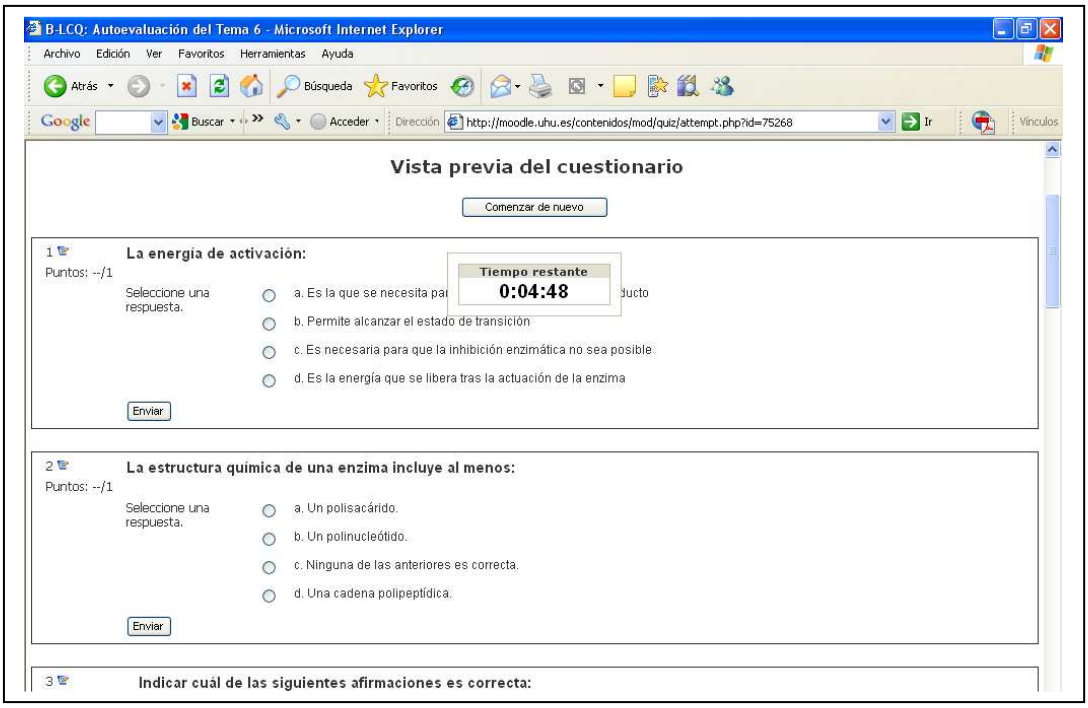
Como esta asignatura se ha extinguido en el curso 2009/10, todos los recursos están disponibles hasta el inicio del Curso 2010/11. De tal manera que si quedan alumnos repetidores se volverá a contactar con ellos, para coordinar de nuevo el curso.



En la figura se aprecian los test de auto-evaluación de los 14 temas.

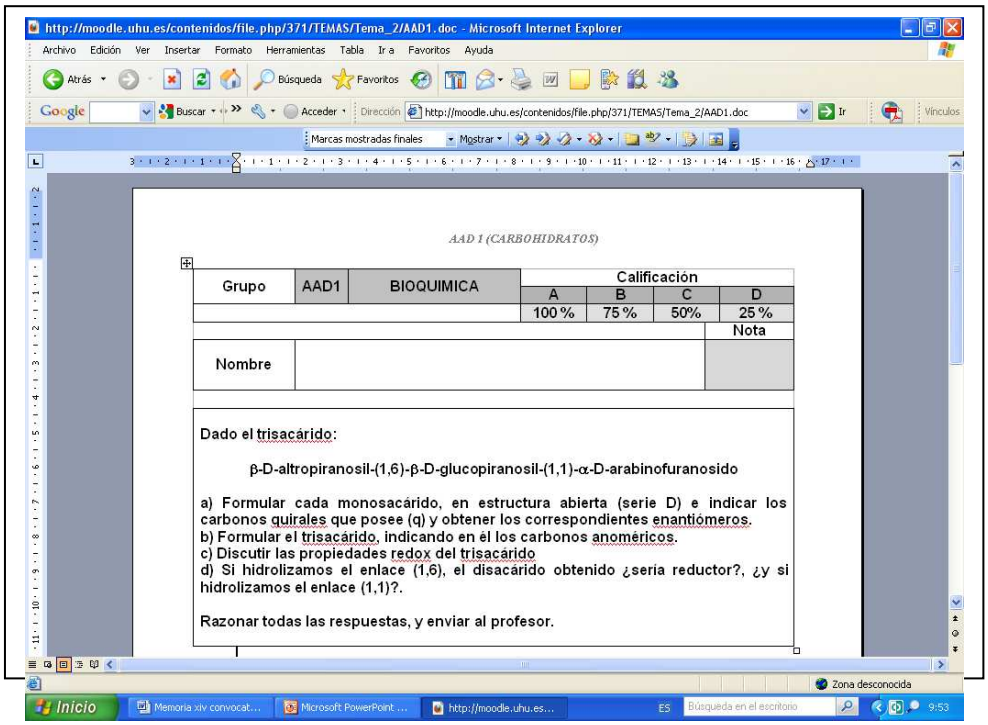
Cada test consta de un total de 10 preguntas con 4 posibilidades de respuesta (una correcta). El test tiene activado el resultado y la calificación, aunque no están disponibles las soluciones. Con lo que el alumno debe remitirse al apartado del temario que se indica o bien contactar con el profesor.

La siguiente figura muestra un ejemplo de uno de los test:

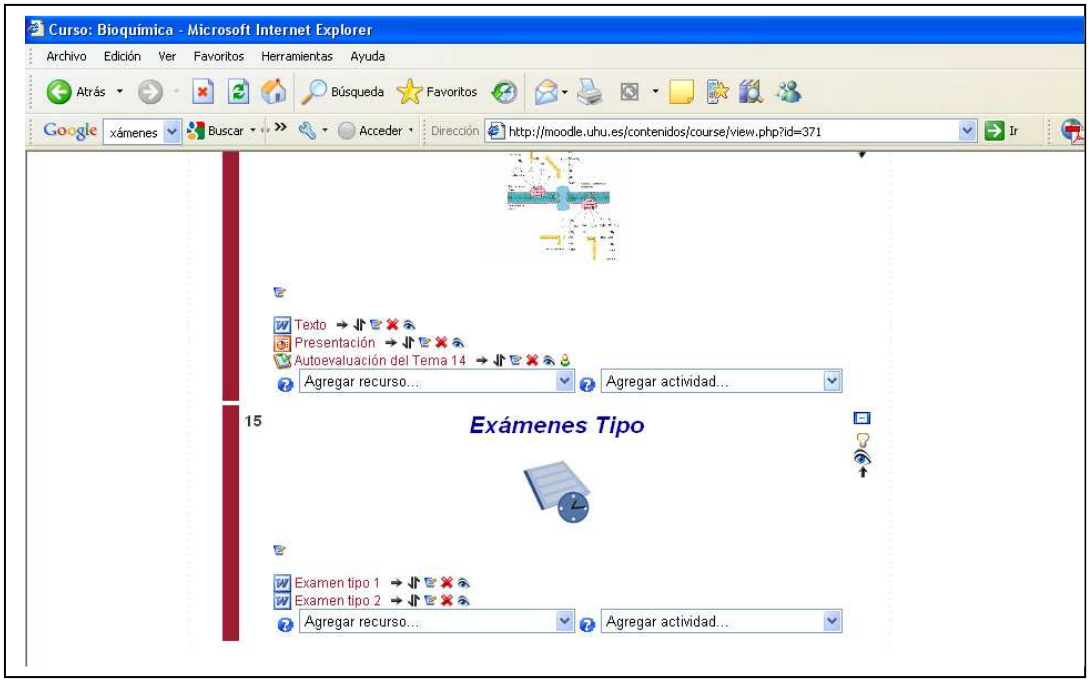


Como se puede apreciar los alumnos disponen de un tiempo limitado, para realizar el test, en la actualidad pueden realizarlo todas las veces que deseen.

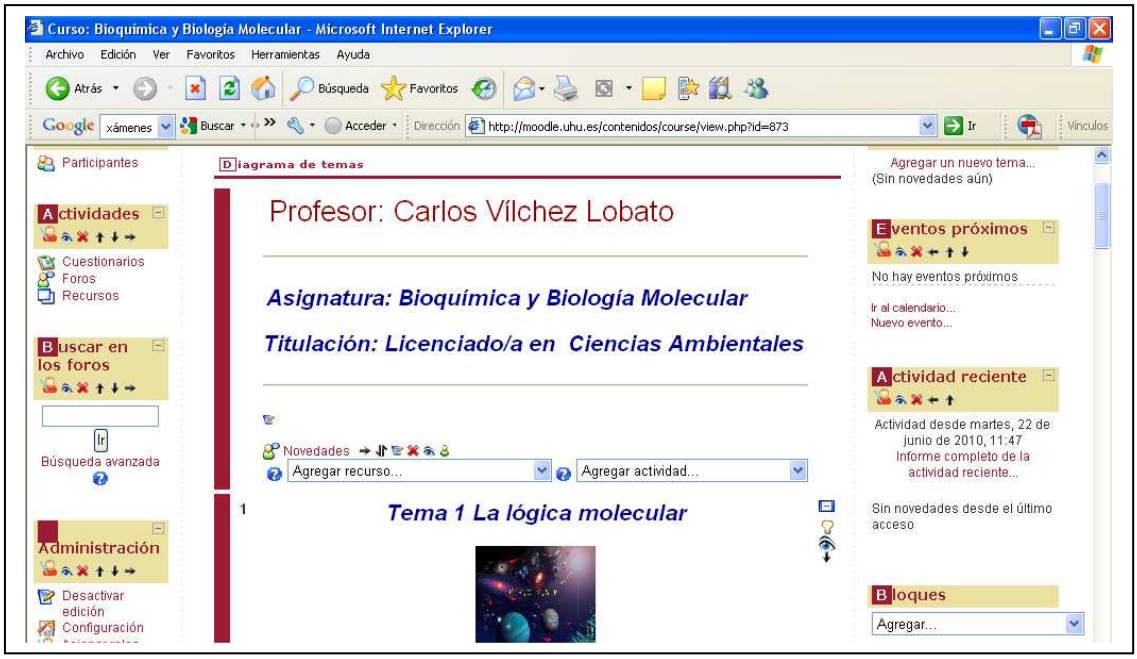
Las Actividades Académicas Dirigidas (AAD), también están disponibles. Los alumnos deben descargarlas, resolverlas y enviarlas en los plazos establecidos al profesor para la correspondiente corrección. La siguiente figura muestra un ejemplo de AAD.



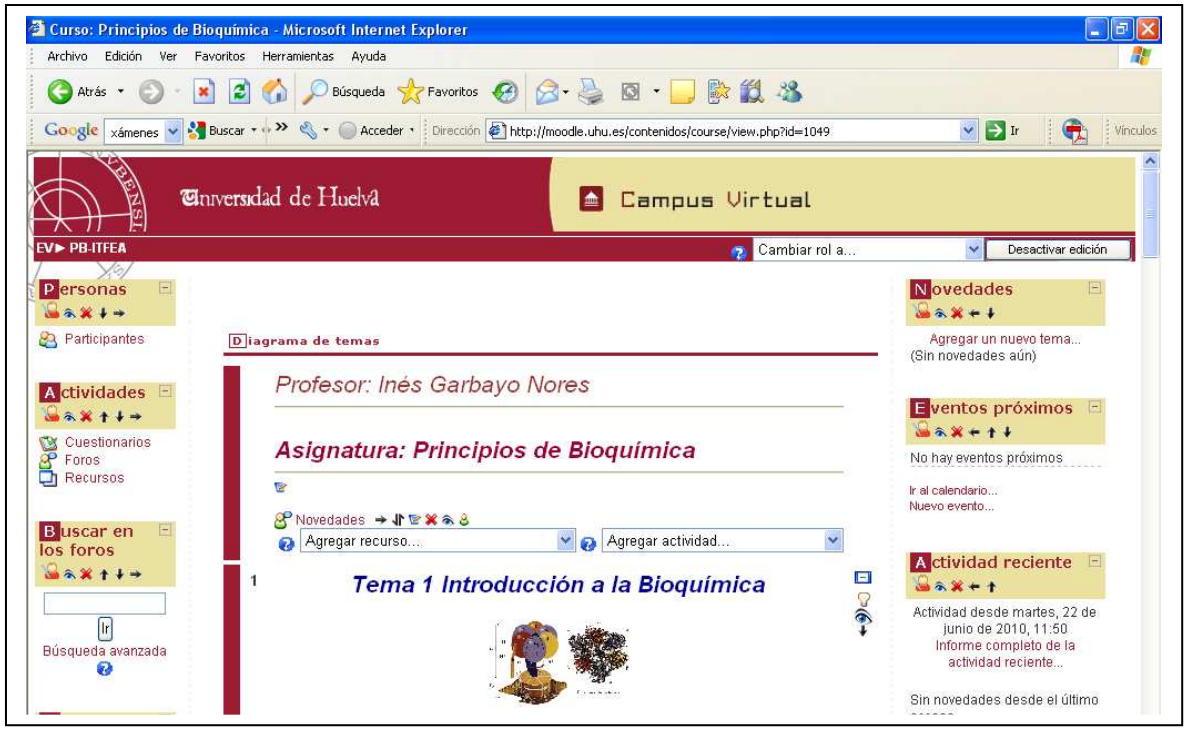
Al final del temario los alumnos cuentan con exámenes tipo:



Este mismo modelo se ha seguido con la asignatura Bioquímica y Biología Molecular de 1º de Ciencias Ambientales (extinguida en 2009/10).



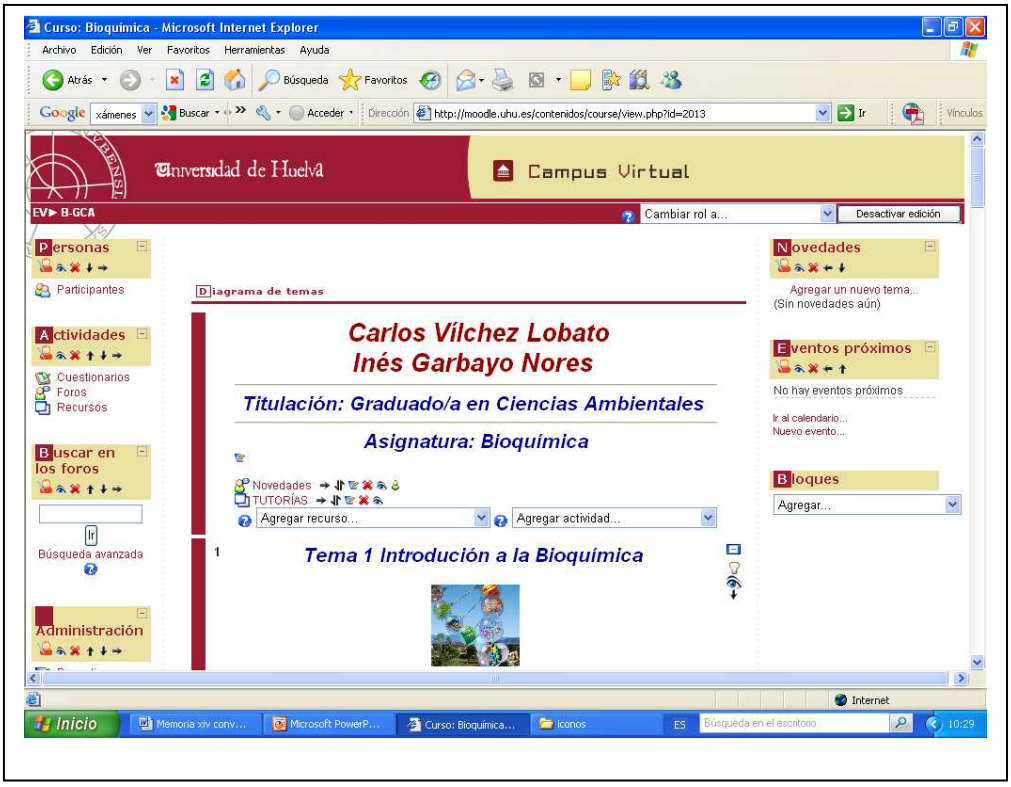
La asignatura **Principios de Bioquímica de 1º de I.T. Forestal**, se extinguirá en el curso 2010/11. En este caso, y a diferencia de los dos casos anteriores, aunque la asignatura cuenta con la misma estructura que el ejemplo mostrado, los recursos se pondrán disponibles de forma secuencial, según el criterio del profesor. De la misma manera, se podrá limitar el número de intentos de los test, o bien el tiempo que estarán disponibles las AAD y los problemas. Esto obligará a los/as alumnos/as a ajustarse al cronograma de la signatura y a ir estudiando durante todo el curso, facilitando también la evaluación continua.



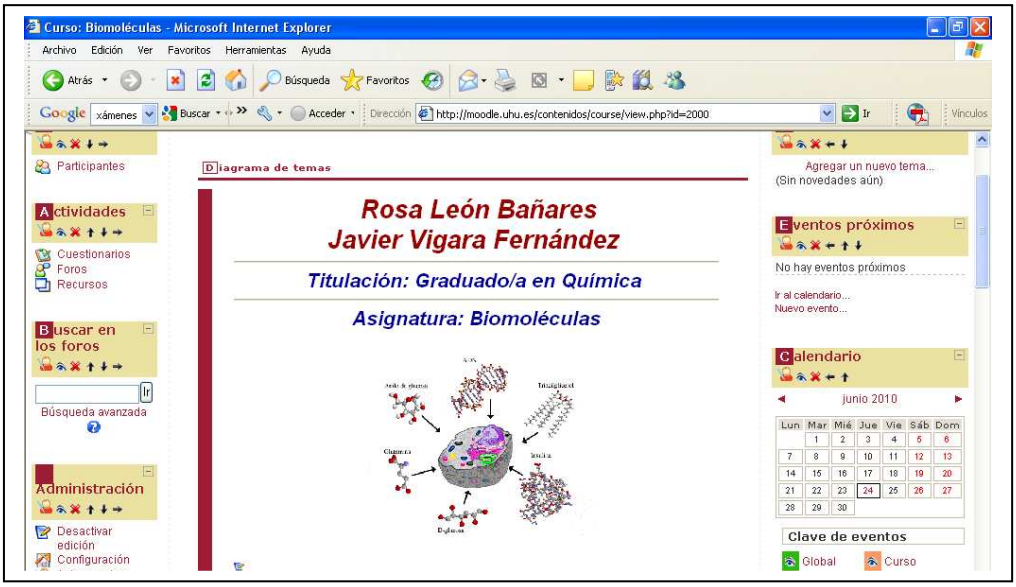
Las otras dos asignaturas son de nueva creación, y corresponden al 2º curso del Grado de Química y Ciencias Ambientales, que comienzan a impartirse en el curso 2010/11.

En ambos casos, se sigue la misma estructura general indicada, y se procederá como en el caso anterior, es decir los recursos se irán poniendo al alcance de los alumnos a lo largo del curso y según lo estime el profesor.

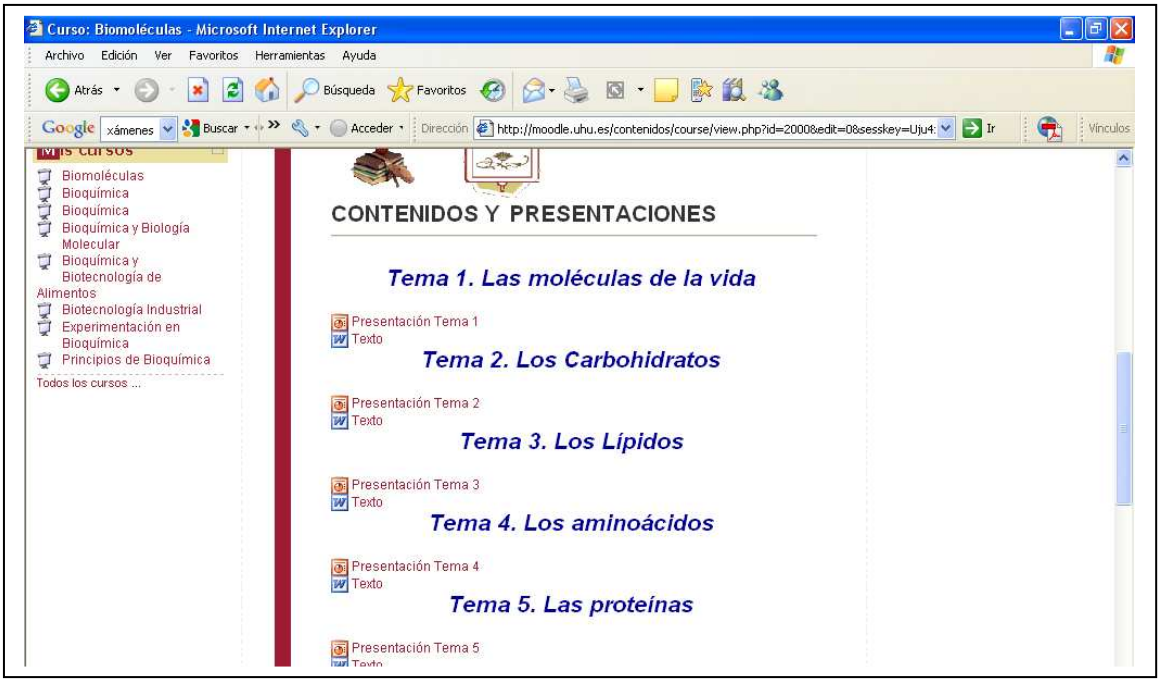
Bioquímica de 2º del Grado de Ciencias Ambientales:



Biomoléculas de 2º del Grado de Química



En esta última asignatura se ha optado por un modelo distinto de presentación de los recursos, agrupándolos por sección, en lugar de por temas, aunque la filosofía de trabajo será la misma. Las siguientes figuras muestran la organización:





Además de esta información a los alumnos se les entregará, dependiendo de la asignatura un CD y/o DVD interactivos (realizados en convocatorias de innovación docente anteriores), con aspectos teóricos y prácticos.

14. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

La propia dirección que ha tomado el proyecto implica necesariamente continuidad en el tiempo, no solamente con las asignaturas nuevas, sino también con las que se extinguen ya que estas asignaturas permanecerán en activo durante tres cursos más.

No se ha realizado evaluación del proceso, pues como se ha comentado anteriormente el proyecto tiene una componente bianual, además aun no se han realizado las pruebas finales. La valoración por parte de los profesores y alumnado ha sido muy positiva.

15. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Los profesores del Área de Bioquímica y Biología Molecular desean hacer constar, de manera especial, su agradecimiento a Ernesto Reyes Sequera del Servicio de Enseñanza Virtual de la Universidad de Huelva, por su apoyo incondicional al desarrollo del presente proyecto, así como al Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación, por la financiación prestada.

16. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

Se han utilizado los textos clásicos de Bioquímica:

1. Título: Bioquímica. Autor: Voet y Voet. Editorial Médica Panamericana (2006).

2. Fundamentos de Bioquímica. Voet, Voet, Pratt Editorial Médica Panamericana (2006).

3. Título: Bioquímica. Autor: Mathews, Van Holde, Ahern. Editor: Addison/Wesley (2002).

4. Título: Bioquímica. Autor: Lehninger. Editor: Omega (1995).

5. Título: Bioquímica. Autor: Stryer. Editor: Reverté (1995).

6. Bioquímica Texto y Atlas. Colman y Röhm. Editorial Médica Panamericana (2005).

7. Título: Cuestiones sobre Bioquímica. Autor: Macarulla y Marino. Editor:Reverté.

8. Título: Problemas de Bioquímica. Autores: Cárdenas et al. Editor: Alhambra.

9. Título: Fundamentos de Biología Molecular Autor: D. Freifelder. Editor: Reverté.

Recursos propios (proyectos de innovación docentes, cursos anteriores)

1. Análisis de la Utilización de nuevos recursos docentes para el estudio estructural de Biomoléculas". Autores: Rosa León, Inés Garbayo, Carlos Vílchez, Marta Vila, Inmaculada Couso, Javier Vigara. Experiencias Piloto EES Universidades Andaluzas. II Jornadas de Trabajo sobre Experiencias Piloto EEES en las Universidades Andaluzas. ISBN (978-84-690-9387-0).

2. "Contribución de la asignatura "Principios de Bioquímica" al CD interactivo de apoyo didáctico en la implantación del ECTS en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Huelva". Autores: Inés Garbayo, Rosa León, Carlos Vílchez, Javier Vigara. Experiencias Piloto EES. Universidades Andaluzas. II Jornadas de Trabajo sobre Experiencias Piloto EEES en las Universidades Andaluzas. ISBN (978-84-690-9387-0).

Otros Recursos de Internet relacionados con la asignatura:

www.uah.es/otrosweb/biomodel

www.medicapanamericana.com/voet/

Otros títulos consultados:

Tunnig Educational Structure in Eurrope ISBN 84-7485-893-5

Memorias de los Grados de Química y Ciencias Ambientales, en: (http://www.uhu.es/fexp/)

┐Pc ┐P c ↑
W i n d o w s u E ┬ ◘ ┬ ┬

1. **Título del proyecto**

Adquisición y desarrollo de estrategias teórico-prácticas para la profundización de competencias transversales y optimización de distintos espacios didácticos desde la docencia universitaria para la mejora de la calidad docente

2. **Coordinador/a**

Apellidos y nombre: Alonso Martín, Pilar

DNI: 07843137E Categoría profesional y dedicación: Prof. Contratado doctor

Departamento: Psicología Evolutiva y de la Educación

Centro: Facultad CC.EE

Extensión telefónica: 8 9212 Correo electrónico: pilar.alonso@dpsi.uhu

3. **Participantes**

UNIVERSIDAD DE HUELVA: Nárdiz Girón, Mª Antonia; Canalejo Raya, Antonio; Cruz Díaz, Rocio; Hermosín Mojeda, Manuel Jesús; Gómez Masera, Raquel; Torrico Linares, Esperanza; Torronteras Sanitago, Rafael Y Córdoba García, Francisco.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID : Macias Gómez, Escolástica; Rodríguez Sánchez, Manuel; Aguilera García, José Luis; Gil Hernández, Soledad y García Medina; Raúl.

4. **Asignaturas implicadas**

Pedagogía social (1º Psicopedagogía); Diagnóstico en Educación (1º Psicopedagogía), Psicología del Desarrollo I (1º Psicología), Psicología de las Dificultades de Aprendizaje (3º Psicología), Técnicas de Intervención Temprana (4º Pedagogía y 2º Psicopedagogía de Madrid), Aspectos didácticos y organizativos de la Educación Especial (2º magisterio de la Especialidad de Educación Especial), Organización del Centro Escolar (3º Magisterio Educación Primaria), Teorías e Instituciones Educativas Contemporáneas (Ed. Infantil).

5. **Resumen del proyecto**

El proyecto describe un proceso de investigación y formación: el carácter investigador viene dado por : a) el estudio que se realizará sobre cómo adquirir y desarrollar las competencias genéricas de “liderazgo” “trabajar en equipos multidisciplinares”, “perfil

emprendedor", "gestión de la información", "creatividad" "aprendizaje autónomo" y "comunicarse con otros expertos" en las titulaciones anteriores y b) el análisis de cómo fomentar los espacios didácticos de seminarios, actividades transversales y tutorías para la adquisición de competencias.

El carácter formativo es por la naturaleza interdisciplinar e interdepartamental del equipo docente creado que incentiva la reflexión y la deliberación compartida con objeto de mejorar la acción docente.

6. Objetivos

Los objetivos de este proyecto de innovación vienen marcados por los resultados del proyecto de innovación docente del curso pasado, donde se detectaron carencias en el desarrollo de competencias genéricas interpersonales (comunicarse con otros expertos, trabajo en equipos multidisciplinares, habilidades interpersonales), competencias instrumentales (gestión de la información) y competencias sistémicas (liderazgo, creatividad, iniciativa, perfil emprendedor y trabajo autónomo) y la infravaloración de espacios didácticos como son los seminarios, las tutorías y las actividades transversales.

Por tanto los objetivos se agrupan en dos bloques:

1.- Plantear distintas estrategias metodológicas para incentivar la adquisición y desarrollo de las competencias mencionadas anteriormente

2.1.- Fomentar los distintos espacios académicos para favorecer el trabajo en grupos reducidos y potenciar el aprendizaje aplicado y competencias ligadas a ellos como, por ejemplo: Capacidad de gestión de la información, Trabajo en equipo, Habilidades interpersonales, Liderazgo, Trabajar de forma autónoma, Capacidad de resolución de problemas, Ser capaz de tomar decisiones, Comunicación oral y escrita en la propia lengua, , Motivación por alcanzar metas y Responsabilidad en el trabajo

2.2.- Unido al punto anterior se necesita, por parte de los equipos docentes una reformulación de actividades a realizar en los distintos espacios académicos para que sean una herramienta metodológica que ayude a adquirir/desarrollar las competencias anteriormente mencionadas y así el alumno no vivencie la clases teóricas y prácticas como el único espacio donde adquirirlas y pueda ser una parte más activa de su propio proceso de aprendizaje. Se necesitaría realizar una revisión para determinar qué competencias se pueden trabajar de forma más adecuada en las diversas situaciones de aprendizaje

7. Metodología seguida

Para desarrollar esta investigación se continuará con el modelo que se utilizó el año pasado que se fundamentó en un proceso basado en la reflexión compartida, abierta y articulada en procesos de deliberación de manera que las aportaciones se basen en principios sólidos e informados sin olvidar la vertiente experimental que la avala desde la práctica. Al mismo tiempo que integramos procesos de experimentación y regulación con objeto de elaborar propuestas fundamentadas a través del análisis de la propia práctica. Esto es, pretendemos un equilibrio entre los aspectos teóricos y prácticos de las actividades concretas de manera que ambas dimensiones se complementen y refuercen de acuerdo al siguiente marco conceptual y metodológico y con las siguientes fases:

1.- Constitución del Equipo Docente: Este es el espacio destinado a discutir las bases de nuestro planteamiento así como la confección de las distintas estrategias y recursos que permitirán su desarrollo en la práctica cotidiana. Igualmente, en este período se concretará la secuencia concreta y las categorías de análisis relativas al objeto de estudio señalado. A la misma vez se concretaran los compromisos y obligaciones de cada integrante del equipo, para conseguir una mayor eficacia en el proceso

2.- C*onfección de instrumentos y recursos concretos para la investigación:* Tiene como objeto, una vez plasmado el marco teórico y las posibilidades prácticas, generar los mecanismos de observación y toma de datos para su posterior análisis y evaluación. Para esta tarea se estudiarán las necesidades y posibilidades de cada miembro participante y posteriormente se confeccionarán los recursos y materiales de investigación. Para ello el grupo se divide en pequeños grupos, siendo cada uno de ellos responsables de la elaboración de una “ficha” de las competencias asignadas. La estructura de dicha ficha, consensuada en el punto anterior, debe comprenden los siguientes puntos: “Qué es”; “Para qué” “Cómo” “Actividades” y “Recursos”. Una vez finalizada dicha ficha es puesta en común y se procede a la siguiente fase.

3.- Experimentación en el aula: Espacio de acción compartida entre alumnado y docentes del proceso seguido. Una vez afirmados los principios de procedimiento y la estrategia a seguir, pasamos a la implementación, esto conlleva un sistema de regulación que permita su adecuación según las circunstancias que concurran en cada situación.

4.- Seguimiento y análisis compartido: En la medida que estamos defendiendo un proceso deliberativo y reflexivo organizado en distintos ciclos complementarios (enfoque sistémico y progresivo) necesitamos de ciertos momentos e instrumentos que

hagan posible su revisión y adaptación. Se trata de incluir momentos destinados a considerar las distintas partes en función del marco general y viceversa.

5.- Informe de resultados: conclusiones y pistas para ir consolidando una nueva propuesta más fundamentada con objeto de hacer visible la propia marcha de las iniciativas abordadas.

8. Resultados

Antes de realizar una autoevaluación, es importante hacer constar que el proyecto continúa en procesos de vaciado y análisis de datos, por tanto se realizará una primera aproximación a los resultados obtenidos:

1.- Valoración de la importancia y desarrollo de las competencias genéricas

a). Los resultados muestran que las competencias vistas como más importantes para un buen desempeño profesional son: "responsabilidad", **"**motivación por el trabajo", "motivación de logro", "aplicar la teoría a la práctica" "seguridad en sí mismo", "ser capaz de tomar decisiones", "capacidad de aprender","conocimientos básicos generales de la profesión", "comunicación oral y escrita en la propia lengua", "adaptarse a nuevas situaciones", "trabajo en equipo", "organizar y planificar" y "resolución de problemas". En cambio las menos valoradas han sido: "liderazgo", "segunda lengua"; "perfil emprendedor", "manejo de ordenador", "gestión de la información, "diseño/gestión de proyectos" "trabajo autónomo", " "Trabajar en contextos internacionales" y "comunicarse con otros expertos".

Las competencias con mayor nivel de desarrollo son : "trabajo en equipo", "responsabilidad en el trabajo", "capacidad de aprender", "comunicación oral y escrita" "motivación por por el trabajo" "motivación por alcanzar metas", "conocimientos básicos generales de la profesión", "capacidad para organizar y planificar", ", "capacidad para aplicar la teoría a la práctica", ser capaz de tomar decisiones", "habilidades interpersonales"y "trabajo autónomo" mientras que las competencias con menor nivel de desarrollo han sido: "conocimiento de una segunda lengua", "trabajar en un contexto internacional", "liderazgo", "perfil emprendedor", "comunicarse con experto en otras áreas", "resistencia al estrés", "manejo del ordenador" y "diseño/gestión de proyectos".

b) Centrándonos en las competencias trabajadas en el proyecto de innovación ("gestión de la información", "trabajar en equipos multidisciplinares", "capacidad para comunicarse con otros expertos", "creatividad", "liderazgo", "trabajar de forma autónoma" y "contenidos del perfil emprendedor") observamos que las medias obtenidas en el nivel de importancia y el nivel de

desarrollo no están entre las competencias vivenciadas como más importantes ni más desarrolladas.

En la variable lugar (Universidad de Huelva y Universidad Complutense de Madrid) se puede observar que los alumnos de la Universidad C. de Madrid vivencia como más importantes casi todas las competencias trabajadas, excepto en "liderazgo" que puntúan igual y el "gestión de la información" que son los alumnos de la U. de Huelva los que señalan mayor nivel de importancia. No ocurre igual en el nivel de desarrollo, pues son los alumnos de la U. de Huelva quienes manifiestan un mayor nivel de desarrollo en todas la competencias trabajadas y todas ellas son estadísticamente significativas, excepto en "gestión de la información" que son los alumnos de la U. Complutense quienes manifiestan mayor nivel de desarrollo.

Cuando comparamos los grupos donde se ha llevado a cabo el proyecto de innovación obtenemos los siguiente datos: en los grupos participantes manifiestan un mayor nivel de importancia en todas las competencias, pero ocurre lo contrario en el nivel de desarrollo, pues en los grupos no participantes señalan un mayor nivel de desarrollo en todas las competencias, pero sólo son significativas en "capacidad para comunicarse con otros expertos", "creatividad", "liderazgo" y "contenidos del perfil emprendedor

2.- Espacios y herramientas didácticas utilizadas

Los resultados muestran que aunque siguen siendo las clases teóricas y las prácticas donde, según la mayoría de los alumnos, han desarrollado las competencias del proyectos, se ha observado un aumento en el porcentaje de alumnos que señalan otras herramientas didácticas como las Actividades Transversales, la revisión de fuentes documentales y los trabajos de investigación, aunque la tutoría no se vivencia como una herramienta para desarrollar dichas competencias. Esto último quizás pueda ser explicado porque en la metodología ECTS se trabaja en pequeños grupos (seminarios) o trabajos grupales en la misma clase (teórica o práctica) donde se utiliza la tutoría, entendida como guía y orientación hacia los alumnos, pero creemos que los alumnos perciben al tutoría solamente la que se produce en el despacho del docente.

Es importante destacar que las actividades transversales han aumentado (triplicado) el porcentaje de alumnos que la viven como una herramienta didáctica con la cual pueden conseguir las competencias, sobre todo de "creatividad", "perfil emprendedor" y "comunicar con otros expertos".

Ha sido grato detectar que los trabajos de investigación han sido visto por los alumnos como una herramienta muy positiva para las competencias “trabajar en equipos multidisciplinares”, “creatividad” y “gestión de la información”.

La revisión de fuentes documentales se ha vivenciado como una herramienta muy válida en las competencias de “gestión de la información” y “comunicarse con otros expertos”.

9. Evaluación de la innovación y mejora en la práctica docente llevada a cabo e implicaciones futuras.

Como primeros resultados concluyentes del proyecto de innovación que puede ayudar a mejorar la docencia podemos señalar:

- Se deberá incorporar progresivamente las competencias genéricas, manteniendo en los primeros cursos un cierto grado de magistralidad, que deberá ir reduciéndose al avanzar a los cursos superiores para llegar así a competencias más específicas como gestión de proyectos, perfil emprendedor, creatividad.
- Seguir desarrollando metodología activas que promueven al trabajo del alumno, tanto individual/grupal como fuera/dentro de la clase para favorecer la adquisición de competencias.
- La importancia de las competencias está por encima del nivel de desarrollo alcanzados; esto nos lleva a la necesidad de consolidar las competencias desarrolladas en mayor grado y de potenciar aquellas que se desarrollan en menor medida. Para poder llevar esto a cabo es necesario hacer hincapié en el diseño de actividades específicas.
- Los acuerdos alcanzados por los equipos docentes sobre las competencias transversales que se incluyen en los programas y que han sido verbalizados en las clase revierten en la formación del alumno de forma positiva. Esto plantea la necesidad de seguir por el mismo camino, pero sería interesante plantear una jerarquización de dichas competencia, llegando a una coordinación vertical (por cursos) y horizontal (entre materias) para que de esta manera se complementen, no quedando competencias sin trabajar y otras hayan sido trabajadas en todos las materias de forma repetitiva.
- Se han valorado, aparte de las clases teórica y prácticas, otros recursos y herramientas didácticas, como han sido las actividades transversales, revisión de fuentes documentales, los trabajos de investigación y las tutorías pues el alumno los reconoce como espacio más donde

poder desarrollar competencias. Esto nos plantea que las actividades planteadas por las fichas de las diferentes competencias han sido adecuadas, pero sería interesante ampliar con más actividades y poder realizar dicha fichas con todas las competencias, para así tener un modelo de trabajo que, sin coartar al docente ni obligarle a seguir las pautas, les proporciones una batería de actividades que poder llevar a cabo en las diferentes competencias.

En coherencia con el marco expuesto hemos seguido un modelo de evolución procesual que nos ha permitido reconocer como ha evolucionado el proyecto y las adaptaciones que se han precisado según las distintas variables que puedan concurrir. En general hemos atendido a las siguientes facetas:

1. *Evaluación Inicial*: lo definimos como un espacio de diálogo que nos ayude a ajustar las actividades y su desarrollo según el nivel de partida que como equipo se posee. Para ello hemos tenido en consideración tanto nuestras experiencias anteriores como las expectativas y posibilidades de cada miembro del equipo y de los grupos de docencia que imparte.
2. *Evolución del proceso*: Esto nos habla de regulación y adaptaciones en función de las contingencias aparecidas. Para que el proyecto evolucione dentro de las coordenadas que se han planteado, se ha requerido de una serie de momentos suficientemente organizados que han ayudado a conocer el estado de las acciones ya formadas y la evolución apreciada entre el profesorado y el alumnado. Este criterio evaluador se ha mantenido a lo largo de diferentes sesiones de análisis.
3. *Evaluación de resultados*: Reflexión sobre los aspectos obtenidos para determinar nuestra satisfacción en el cumplimiento de los objetivos, los aspectos fuertes y débiles y visualizar los resultados de este estudio con la participación activas de sus miembros en la publicación en revistas científicas. Estamos en fase de preparación del artículo, que según la temporalización del proyecto será mandado a la redacción de la revista.

10. Documentos Anexos

- Anexo 1: Fichas de las competencias trabajadas en el proyecto de innovación.
- Anexo 2: Resumen enviado **I Congreso Internacional sobre Desarrollo Profesional Docente** (a la espera de la aceptación para revisar y enviar dicha comunicación)
- Anexo 3: Comunicación enviada al I Congreso Internacional Virtual de Formación del Profesorado (a la espera de su aceptación)

- Anexo 4: Datos identificativos de la revista indexada en ISI, y a la espera de poder finalizar la totalidad de matriz de datos para poder finalizar el artículo y enviarla a dicha revista.
- Anexo 5: Cuestionario final elaborado por el equipo de innovación para la investigación

ANEXOS

ANEXO 1

COMPETENCIA: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

SIGNIFICADO Y SENTIDO DE LAS COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA.

La competencia se entiende en el Proyecto Tunnig (2003:79) como "*la capacidad, habilidad, destreza competencia, que se usan a veces el uno por el otro y tienen cierto grado de coincidencia en los significados"* mientras que en el documento sobre las Recomendaciones del Parlamento europeo del Consejo 18/12/06, por competencias se define "*una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto"*. Las competencias clase son tomadas como universales desde su validez para el desarrollo personal, la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

A lo que hay que agregar que:

> *En los procesos formativos no existe separación entre el conocimiento, las capacidades y las actitudes, pues (… son los conocimientos los que propician la existencia de las otras potencialidades de hacer: el primer componente (…). La adecuación al contexto es un problema del entendimiento del conocimiento adquirido, en cada caso, como forma de respuesta personal ajustada al tipo de demandas para el que han sido requeridas aquellas competencias. El conocimiento es netamente singular y se proyecta en forma de conducta; la competencia indica una potencialidad dirigida a formas de acción prácticas.* (González y Equipo, 2009: 519).

COMPETENCIA: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

"Sería insensato, y contradictorio en sí mismo, pensar que es posible hacer lo que hasta ahora nunca se ha hecho por procedimientos que no sean totalmente nuevos".

Francis Bacon, 1620. *Novum Organum*

I. PARA QUÉ

El Proyecto Tuning define la competencia Gestión de la Información dentro de la categoría de *Competencias Instrumentales* como la "*habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas"*.

Cualidades manifiestan como valores.
Gestión de la información como base para la construcción del conocimiento.
Objetivos:
Objetivo general:

> Fomentar la toma de conciencia sobre la importancia del quehacer científico – técnico y de los recursos documentales generados desde aquel, valorando su importancia educativa para la generación del propio conocimiento.

Objetivos específicos:

Desarrollar competencias para:

- Determinar una necesidad de información, identificando los conceptos claves y los términos que describen el perfil de búsqueda.
- Identificar los recursos de información, necesidades de información y fuentes documentales.

- Conocer las herramientas informáticas útiles para la organización, gestión y recuperación de la información y la documentación.

- Conocer, seleccionar y analizar críticamente los elementos de información recuperada.

- Reelaborar y producir nueva información en cualquier formato o tecnología a partir de la información recuperada.

- Presentar, comunicar y difundir la información generada.

II. QUÉ

Dato, información y conocimiento.

El **dato** es la representación simbólica de un atributo o de una característica de una entidad –una temperatura, un precio, o una opinión en una encuesta, son ejemplos-, que se han codificado mediante un sistema de señales. Al dato se le asigna un mínimo de significado, suficiente para su identificación y clasificación primaria, pero no lleva asignado un significado para la acción ni, mucho menos, un sentido personal, grupal, organizacional o social. El dato no tiene significado en sí mismo, pero cuando sobre un conjunto congruente de datos se efectúa un procesamiento adecuado -numérico o lógico-, adquiere cierto valor y significado que puede ser utilizado para fines superiores, como es la toma de decisiones.

El dato puede ser entendido como el componente básico de la **información,** que es a su vez un conjunto procesado de datos que conforman un mensaje sobre un fenómeno o un objeto. Así, los **datos** se perciben, se interpretan a la luz de la experiencia, se integran y generan la **información** necesaria para producir el **conocimiento,** que es el que finalmente permite tomar decisiones e iniciar acciones. Para que el conocimiento que se ha formado en la persona se manifieste en la actividad externa y sea perceptible para otros debe transformarse en alguna forma observable, cargada de significado y decodificable por los demás. Es, entonces, cuando se materializa en la información.

Conocimiento e información no son, pues, la misma cosa. El conocimiento va más allá de la información, es una capacidad que se construye y desarrolla y que, a su vez, permite interpretar la información y obtener beneficio de ella. La información sin conocimiento es estéril, no se entiende por sí sola, puede ser malinterpretada e incluso absolutamente inútil. Ambos objetos se retroalimentan mutuamente: el conocimiento se alimenta de la información, pero ésta resulta inútil sin un conocimiento previo que le de sentido. El conocimiento se construye integrando informaciones diversas de fuentes también diversas. Un modelo gráfico que ilustra esta idea es el de una doble espiral ascendente de radios crecientes, en la que una de las líneas representa la información y la otra el conocimiento, de manera que el la interpretación de la información se posibilita con el conocimiento y éste a su vez avanza con los avances de la información. De esta manera, la construcción del conocimiento se fundamenta en la búsqueda, selección análisis e integración de la información adecuada y relevante.

Para acabar de aclarar estos conceptos, podemos decir que los datos están ubicados en el contexto, en la realidad, mientras que el conocimiento se ubica en entes, ya sean personas u organizaciones, adoptando la información un papel mediador entre ambos.

Cuando la información se registra en soportes adecuados y recuperables –papel, magnético, electrónico o cualquier otro-, se convierte en un **documento**. La proliferación documental en las últimas décadas ha experimentado un crecimiento exponencial que tiene como consecuencia la dificultad de localizar documentación adecuada y relevante para el fin que se solicita. Es por ello que se ha hecho absolutamente necesaria la creación de **sistemas de documentación** que tienen por objeto la recolección, ordenación, clasificación, análisis, conservación y difusión de la masa documental, siendo en la actualidad los procedimientos teleinformáticos los que han facilitado enormemente estas labores

y las de búsqueda y localización de los usuarios. La **documentación** puede considerarse desde un triple punto de vista: como una realidad física –conjunto o almacén de documentos-; como ciencia, que estudia los aspectos desde los que el documento puede ser examinado y como técnica, al objeto de estudiar las reglas e instrumentaciones relativas a las operaciones de producción, circulación, conservación y utilización.

La **Gestión de la Información** se define como el proceso que incluye operaciones extracción, manipulación, tratamiento, depuración o filtrado, conservación, acceso y/o colaboración de la información adquirida por una organización a través de diferentes fuentes y que gestiona el acceso y los derechos de los usuarios sobre la misma. Se trata, por lo tanto, de una disciplina transversal que proporciona soporte a todos los niveles de una organización y que resulta necesaria para todos ellos como recurso básico para su funcionamiento.

La gestión de la información se refiere, pues, al conjunto de actividades realizadas sobre la información al objeto de su control, almacenamiento y posterior recuperación, ya se trate de información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades. En el núcleo de la gestión de la información se encuentra la **gestión de la documentación**, es decir, de la información que queda plasmada en documentos y que pude ser de tres tipos:

> **Interna**: Es la que hace referencia a la documentación generada o recibida por la organización en el ejercicio de su actividad. En este grupo se encuentra la documentación típicamente administrativa –correspondencia, albaranes, etc.-, así como la documentación derivada de la gestión –informes, actas de reuniones, procedimientos- y la documentación técnica que refleja la propia actividad de la organización.
>
> **Externa**: Es la que se necesita para propia actividad como consulta y que no es generada por fuentes internas, como son libros, revistas científicas o técnicas, artículos, monografías, tesis doctorales, documentos electrónicos, etc.
>
> **Pública**: Es la documentación que la organización produce de cara al público para comunicar hechos, actividades o acontecimientos, como son memorias, informes o catálogos.

Además de la gestión de la documentación existe, estrechamente relacionada con ella, la gestión de información distribuida en bases de datos científicas, corporativas y aplicaciones informáticas, que no se conceptúan como documentos pero que son una fuente importante de información registrada.

BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

INTERNET

Conviene conocer algunas características estructurales de Internet:

> **Internet Global**: Red de información libre y gratuita accesible mediante la interconexión de ordenadores. La forma de acceso se realiza mediante programas navegadores, Chats, mensajería o intercambio de protocolos (FTP, P2P).
> **Internet Invisible o Internet Profunda (*deep web*)**: Es la parte oculta de la red (su magnitud suele compararse con la parte sumergida de un iceberg) y que contiene información difícilmente accesible, por dificultad técnica o por falta de conocimientos sobre la búsqueda adecuada. Los motores de búsqueda convencionales no acceden a ella. La información, en realidad, está disponible pero únicamente es accesible a través de páginas generadas dinámicamente tras realizar una consulta en una base de datos. El uso experto de esta parte de Internet es de la mayor importancia y utilidad para la localización y recuperación de documentación científica y técnica residente en cualquier parte del mundo. El tipo de información que encontramos en la Internet Invisible puede consistir en:

- **Bases de datos**: los buscadores sólo proporcionan acceso a la página de inicio porque las restantes son dinámicas.
- **Documentos en diferentes formatos**. Inicialmente los motores de búsqueda fueron creados sólo para localizar e indizar páginas html, aunque actualmente buscadores como Google indizan documentos en formato pdf, doc, xml, etc., que pueden ser descargados para su consulta y estudio.
- **Páginas web** que no son indizadas por los motores de búsqueda porque se excluyen ellas mismas a través de un protocolo de exclusión.
- **Sitios web que necesitan contraseña**: los motores de búsqueda no pueden acceder al contenido de estas páginas.

Internet Oscuro: Está constituido por los servidores o *host* que son totalmente inaccesibles desde nuestro ordenador. La causa principal se debe a zonas restringidas con fines de seguridad.

Desde el punto de vista del usuario investigador interesa conocer métodos de búsqueda, localización y recuperación de documentos en las bases de datos residentes en Internet, para lo cual distinguiremos dos tipos de búsqueda:

***BÚSQUEDA BÁSICA*:** se realiza escribiendo palabras claves en el recuadro de búsqueda dispuesto para tal fin en los buscadores. Resulta útil cuando se inicia una investigación preliminar poco refinada.

BÚSQUEDA AVANZADA: Mediante el uso de las opciones que permiten realizar búsquedas más complejas y precisas, para lo cual es imprescindible el conocimiento de los principales operadores booleanos, de proximidad, truncamiento, por campos, de imágenes, de archivos multimedia, etc.

BIBLIOTECAS

Una vez determinada las necesidades de información del usuario, las bibliotecas son el lugar a donde acudir para recuperar la información. Para llevar a cabo una búsqueda de calidad es imprescindible conocer los tipos de catálogos, su cobertura temática, las estrategias de búsqueda y la forma de acceso al documento original. Los servicios habituales que ofrecen las bibliotecas son: consulta en sala, préstamo local e interbibliotecario, acceso a bases de datos, revistas electrónicas y servicio de reprografía.

Los recursos que ofrecen las bibliotecas pueden ser localizados y consultados in situ o, lo que ya va siendo la generalidad, a través de Internet; donde existen también bibliotecas virtuales que ofrecen sus fondos para ser consultados en línea.

La búsqueda libros y revistas efectuada a través del catálogo automatizado (*On line Public Access Catalog* —OPAC—) se puede llevar a cabo mediante cualquier ordenador con acceso a Internet. La búsqueda es sencilla si se posee algún dato concreto sobre la obra —autor, título, ISBN, ISSN, editorial, año de edición—. Bastará con incluir el dato en la ventana del campo o campos correspondiente y el sistema devolverá el resultado de la búsqueda en una lista ordenada alfabéticamente de los recursos disponibles, si los hubiera. Después, bastará con seleccionar el registro de nuestro interés para obtener la información completa.

SOFTWARE

Existe software específico para realizar búsquedas en diversas bases de datos, generalmente Universidades, que además facilitan la generación de bibliografías temáticas y la inclusión de éstas

en el texto a medida que se va escribiendo. Los programas informáticos gestores de referencias son de gran ayuda para la investigación, ya que además de localizar referencias facilitan su manejo e inclusión en los escritos. Un programa muy extendido es *End Note*, gestor bibliográfico con el que se puede buscar información en bases de datos, recuperar registros, gestionarlos, exportar en diverso formatos y elaborar bibliografías de forma automática, para lo que dispone de plantillas y modelos para elaborar textos científicos con más de 2.000 estilos de citas. Una función destacable de *EndNote* es su herramienta *Cite While You Write* que se integra en el procesador de textos para insertar las citas en el documento conforme se esté redactando, además de generar automáticamente la sección de referencias bibliográficas final.

III. CÓMO

I. DETERMINAR LA NECESIDADES

Antes de acometer una investigación, el primer paso es determinar y definir cuáles son las necesidades reales de información. Una vez dado este paso, la necesidad se ha de expresar explícitamente al centro o sistema de información, de manera que pueda ser reconocida por éstos para poderla resolver.

II. ESTABLECER LOS CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Según cual sea el objeto de la investigación, trabajo de clase, redacción de un artículo o ensayo, proyecto de investigación —tesis doctoral o sencillamente la elaboración de una bibliografía especializada—, lo primero que hay que hacer es de establecer los **criterios de búsqueda más adecuados**. En cualquiera de los casos mencionados, las estrategias a emplear deberán ser distintas y ajustadas al fin propuesto. El punto de partida será, en cualquier caso, lo que ya se conoce sobre el tema, teniendo en cuenta que cada paso que se dé supondrá un avance más o menos significativo en dicho conocimiento que a su vez permitirá afinar más en búsquedas posteriores.

Un buen punto de partida, además de la consulta directa con expertos, es la consulta de manuales, enciclopedias, repertorios bibliográficos, actas de congresos, diccionarios u otras obras de referencia que han sido elaboradas específicamente para la dar información rápida sobre temáticas concretas y que, a su vez, remiten a otras obras más especializadas.

El problema actual no es localizar las fuentes y extraer de ellas la información, sino no perderse en la magnitud de la información recuperada. Para que esto no ocurra es necesario acotar la búsqueda y circunscribirla a parámetros concretos mediante el uso inteligente de inclusiones y exclusiones que determinen el **ámbito temático**, **tipológico** –libros, artículos, monografías, tesis, etc.- y **cronológico**, así como las **autorías** aceptables. La elección de las acotaciones depende directamente de las necesidades y del tipo de trabajo a realizar. Las **acotaciones temáticas** son el primer punto a tener en consideración, por lo que es necesario determinar con la mayor precisión posible los descriptores o palabras clave que mejor describan el tema de nuestro interés.

Con las **acotaciones cronológicas** ocurre otro tanto, puede ocurrir que obras demasiado antiguas carezcan de interés por su obsolescencia en una determinada disciplina que avanza rápidamente, pero ampliar el rango temporal puede ser necesario por el contrario si el objeto del trabajo es una revisión histórica.

El **idioma** es un factor limitante, ya que materiales de gran interés pueden encontrarse escritos en lenguas no manejadas por el investigador. Es conveniente, pues, averiguar si existen traducciones a lenguas conocidas y ajustar la búsqueda a éstas. En el peor de los casos siempre se puede recurrir a sistemas informáticos de traducción que, si bien no devuelven traducciones excesivamente correctas, sí pueden en cambio aportar una aproximación suficiente para valorar el interés de un documento.

La **autoría** es otro importante parámetro de búsqueda a tener en cuenta, muy valioso cuando ya se tienen conocimientos sobre los autores relevantes en el ámbito temático de nuestro interés. En caso contrario, lo mejor es obviarlo en principio y realizar una búsqueda amplia para después determinar la relevancia de los diferentes autores a través de un estudio de las citas y referencias que se encuentren en los documentos recuperados. Como principio general, debemos aceptar la mayor importancia de aquellos autores que reciben un mayor número de citas sobre los que reciben menos. Algunos buscadores, como Google Académico, por ejemplo, ofrecen información sobre las citas que un autor recibe. También se puede recurrir a la consulta de los índices de impacto, donde encontraremos el lugar que ocupa un determinado autor o una determinada obra en función del número de citas que recibe.

La **estrategia de búsqueda** consiste en establecer una adecuada secuencia de pasos que, mediante el uso de operadores lógicos, nos lleven a los resultados deseados. Una vez que se ha decidido cual ha de ser la base de datos en la que se realizará la búsqueda debe comenzarse por seleccionar los términos que definen la búsqueda para lo cual es conveniente consultar las listas de términos empleadas en ella —tesauro— y construir una o varias frases con los términos encontrados que definan de la mejor forma posible la búsqueda. Esto no es otra cosa que una traducción de nuestras necesidades al lenguaje documental que la base de datos utiliza. Así pues, distinguiremos dos tipos de búsqueda:

Búsqueda en texto libre: Se usa el lenguaje natural con términos extraídos directamente de un texto. Factores que favorecen la búsqueda es la familiaridad del usuario con su campo temático, además de resultar muy adecuada para búsquedas muy específicas. El principal inconveniente es que no permite la utilización de jerarquías temáticas, por lo que el resultado de la búsqueda puede ser excesivamente grande. Las búsquedas en texto libre son complejas, por lo que conviene tener en cuenta los sinónimos, realizar truncamientos, tener en cuenta la proximidad de las palabras para evitar resultados con las palabras descolocadas o fuera de contexto. Otros inconvenientes se refieren a dificultades provenientes de la existencia de palabras con varios significados, variantes ortográficas o variantes temáticas y conceptuales. En ocasiones aparecen elementos que pueden producir distorsiones en la búsqueda, resultando respuestas no pertinentes o inexactas. De igual modo, la búsqueda en texto libre ignora las posibilidades reales del sistema, lo que puede derivar en una infrautilización y traer en consecuencia una búsqueda no exhaustiva.

Búsqueda con texto controlado: El empleo de descriptores de búsqueda permite reducir los inconvenientes de la búsqueda en texto libre pero pueden darse casos en los que pueden perderse documentos relevantes si no se asignaron los descriptores adecuados o específicos, así como la posibilidad de que en disciplinas novedosas determinados descriptores aún no haya sido incorporados.

El paso siguiente consiste en determinar qué técnicas de búsqueda se van a emplear mediante el uso de **comodines, truncamientos, operadores booleanos, operadores de posición y operadores relacionales**.

Los **CARACTERES DE COMODÍN Y DE TRUNCAMIENTO** son signos que sustituyen a caracteres del término de búsqueda:

Se suelen utilizar los caracteres **?** y **$** (éste último también se suele sustituir por el asterisco ***** u otros signos, según el sistema que utilice la base de datos. En cualquier caso, siempre se ofrecerá información al respecto), para representar la sustitución y el truncamiento. Estos signos se pueden utilizar conjuntamente o por separado, al principio, en medio o al final de un término.

Para buscar estos signos de forma literal, deben encerrarse entre comillas.

El carácter **?** sustituye a un carácter en un término de búsqueda. Puede emplearse cuando no se esté seguro de la ortografía o cuando se desean encontrar variantes de una misma palabra. Por ejemplo: el uso de “biolog?” permite recuperar biolog-ía, biológ-ico, biolog-y, etc. Puede emplearse también delante de la raíz: “¿logía” daría resultados como “bio-logía”, “topo-logía”, “eco-logía”, etc. Si se

emplea simultáneamente delante y detrás de la raíz el resultado será la combinación de las dos posibilidades anteriores.

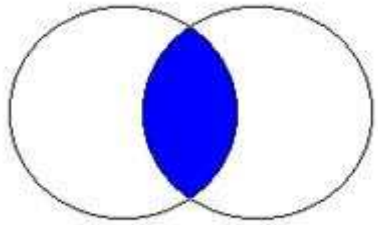
El carácter **$** se utiliza para truncar términos de búsqueda y puede representar un carácter, varios caracteres o ningún carácter. Si a dicho signo le sigue un número, el sistema limita el número de caracteres coincidentes. Cuando se trunca más de un término en una expresión de búsqueda, se buscan todas las variaciones de cada término. Por ejemplo, si se introduce “Pas$”, el sistema localiza los registros que contengan los términos "Pastor", “Pasteur”, "Pastoriza", "Pasiego" y todos aquellos que contengan la raíz “Pas”.

OPERADORES BOOLEANOS

Prácticamente todos los buscadores admiten la utilización de operadores lógicos, en unos casos mediante listas desplegables en las que se ha de eligir el operador lógico que se desea emplear entre los distintos términos y en otros mediante el uso de conjunciones en inglés o en español intercaladas en el texto. Por lo general se admite también el uso de paréntesis y comillas para frases completas. En cualquiera de los casos, conviene consultar las instrucciones específicas de cada buscador.

AND (Y)

Matemáticamente se define como la intersección de los dos conjuntos de búsqueda. Resultan únicamente los elementos que aparecen a la vez en los dos conjuntos, es decir, todos aquellos términos que simultáneamente verifican las dos condiciones de búsqueda. En el diagrama el sector azul representa gráficamente dicho resultado:



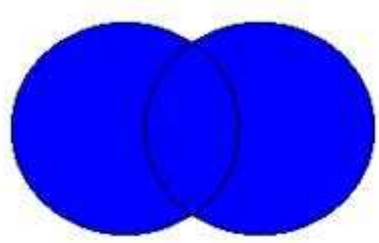
Ejemplo: “PEDAGOGÍA” **AND** “SISTEMÁTICA”.

En el círculo de la izquierda se encontrarían todas las referencias que contengan el término PEDAGOGÍA, en el círculo de la derecha los que contengan SISTEMÁTICA y n el sector azul todos los que cumplen a la vez ambos requisitos.

OR (O)

El operador lógico **OR** matemáticamente se define como la unión de conjuntos. Resultan todos los elementos que aparecen en uno o en otro de los conjuntos de búsqueda, es decir, todos aquellos términos que verifican una u otra de las condiciones de búsqueda o las dos a la vez.

Al utilizar **OR** se indica al buscador que se desea recuperar documentos donde aparezca uno, otro o los términos indicados. Siempre se utiliza para añadir o sumar elementos en la estrategia de búsqueda. El operador OR es especialmente útil para indicar asociaciones de palabras o sinónimos en la estrategia de búsqueda.

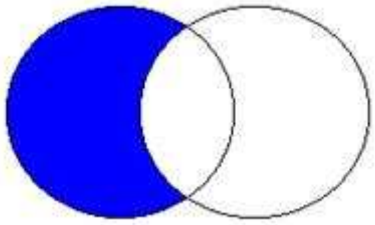


Ejemplo: “PEDAGOGÍA” **OR”** SISTEMÁTICA”.

En el diagrama la zona azul representa gráficamente dicho resultado, que incluye los círculos de la derecha y de la izquierda completos y por tanto también su intersección, ya que cumplen a la vez ambos requisitos.

AND NOT *o* NOT

El operador **AND NOT** o **NOT** es el operador de exclusión de conjuntos. El resultado de este operador son los registros que contienen los elementos del primer conjunto y que no existen también en el segundo. **AND NOT** o **NOT** es muy útil para minimizar los problemas ocasionados por la polisemia. Generalmente, se utiliza después de explorar de forma preliminar los resultados devueltos por el buscador, y así refinar de la búsqueda los resultados irrelevantes. Hay que tener precaución con su uso, ya que puede representar la pérdida de documentos relevantes; y revisar la ayuda del buscador para comprobar si utiliza la expresión AND NOT o la palabra NOT o sus equivalentes en español. (y no, no).

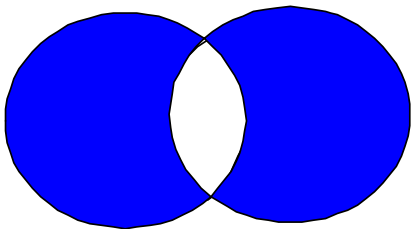


Ejemplo: "PEDAGOGÍA" **AND NOT** "SISTEMÁTICA"

Resultan todos los registros que contengan el término PEDAGOGÍA excluyéndose todos los que contengan el término SISTEMÁTICA.

XOR

Operador usado para localizar registros que contengan cualquiera de los términos especificados pero no todos los términos especificados. Es decir, se excluye la intersección.



Ejemplo: "PEDAGOGÍA" **XOR "**SISTEMÁTICA"

La combinación de los operadores boléanos permite construir estrategias complejas de búsqueda. En todos los casos el operador elegido debe estar precedido y antecedido de un espacio, nunca formando parte de una palabra. En algunos buscadores se utilizan los signos matemáticos más (+) y menos (-) en sustitución de los operadores lógicos AND (+) y AND NOT o NOT (-). En estos casos el signo se coloca delante de la palabra clave, sin dejar espacios.

OPERADORES DE POSICIÓN O PROXIMIDAD

Los operadores de posición (**SAME**, **WITH**, **NEAR**, **ADJ**) localizan registros en los que los términos están en proximidad dentro de mismo registro bibliográfico. Los operadores posicionales se pueden utilizar para conectar palabras o frases dentro de un campo de búsqueda pero no entre campos de búsqueda.

El operador **SAME** se usa para localizar registros en los que el campo del registro bibliográfico contiene todos los términos especificados. Todos los términos de búsqueda se encuentran dentro del mismo campo, aunque no necesariamente en la misma frase. Por ejemplo, si se busca por "PEDAGOGÍA **SAME** SISTEMÁTICA", sólo se recuperarán aquellos registros que contengan tanto "PEDAGOGÍA" como "SISTEMÁTICA" dentro del mismo campo.

El operador **WITH** sirve para localizar registros en los que un campo contiene una frase con todos los términos especificados. Por ejemplo, si se busca por "PEDAGOGÍA **WITH** SISTEMÁTICA", sólo se recuperarán aquellos registros que contengan tanto "PEDAGOGÍA" como "SISTEMÁTICA" dentro de la misma frase.

El operador **NEAR** se usa para localizar registros en los que un campo contiene todos los términos de búsqueda juntos aunque el orden de los términos no tiene por qué coincidir con el orden en que se hayan introducido. Por ejemplo, si se busca por "PEDAGOGÍA NEAR SISTEMÁTICA", sólo se recuperarán aquellos registros que contengan "PEDAGOGÍA" y "SISTEMÁTICA" juntos en el mismo campo. "PEDAGOGÍA" o "SISTEMÁTICA" pueden aparecer los primeros en el campo indistintamente.

El operador ADJ se usa para localizar registros en los que un campo contiene todos los términos de búsqueda juntos y en el orden en que se hayan introducido Por ejemplo, si se busca por "pedagogía ADJ SISTEMÁTICA", sólo se recuperarán aquellos registros que contengan "PEDAGOGÍA" y "SISTEMÁTICA" juntos en el mismo campo y con "PEDAGOGÍA" recuperado en primera posición.

Además, se pueden añadir varios operadores de posición NEAR y ADJ para limitar o ampliar la proximidad entre palabras. Por ejemplo, "IMÁGENES ADJ3 ORGANIZACIÓN" sirve para buscar el título "imágenes de la organización". ADJ3 significa que la palabra "ORGANIZACIÓN" debe encontrarse en tercer lugar después de "IMÁGENES".

OPERADORES RELACIONALES

Los operadores relacionales (**<, >, =, <>, <=, >=**) permiten buscar expresiones numéricas. Utilizar los operadores relacionales encerrando un campo entre llaves **{ }** y tecleando un operador relacional y un número.

Operador	Definición
<	menor que
>	mayor que
=	igual a
<>	diferente de
<=	menor que o igual a
>=	mayor que o igual a

Por ejemplo, si se teclea "{DATE} = 2010", se buscan registros cuyo campo de fecha contiene valores iguales a 2010.

IV. ACTIVIDADES

I. Deseamos localizar, a partir de un título del que desconocemos el autor ni ningún otro dato, el documento y, a ser posible, descargarlo para su lectura: "Sobre la fundamentación y el valor de la didáctica".

SOLUCIÓN

En la base de datos bibliográfica del CSIC - Ciencias Sociales y Humanidades (ISOC) introducimos el título en la pestaña "búsqueda simple" el título buscado y recuperaremos la ficha siguiente:

Núm. Registro: 179137
Autores: GONZALEZ JIMENEZ, FELIX E.
Título: SOBRE LA FUNDAMENTACION Y EL VALOR DE LA DIDACTICA
ISSN: 1130-2496
Revista: Revista Complutense de Educación
Datos Fuente: 1990, 1 (2): 241-266
CopyRight: © CSIC. Base de Datos ISOC. Todos los derechos reservados.

Al pulsar sobre el enlace de la publicación llegaremos a otra ficha que ofrece los detalles completos del registro y la página web de la revista, donde localizaremos sin dificultad el documento buscado y podremos recuperarlo a texto completo.

II. Buscar en Scholar Google el artículo que contiene la frase: *"la consideración de los estadios también permite orientar los procesos de cambio a partir del estudio de las disfunciones"*. No se conoce el autor, la obra, ni ningún otro dato.

SOLUCIÓN.

La búsqueda en texto libre arroja cuatro resultados en .pdf, todos ellos en texto completo:

[PDF] ESTADIOS DE DESARROLLO ORGANIZATIVO: DE LA ORGANIZACIÓN …

redes-cepalcala.org [PDF]
JG Sallán - M. Lorenzo Delgado y otros (Coords.) Enfoques …, 1999 - redes-cepalcala.org
Page 1. Estadios de Desarrollo Organizativo Joaquín Gairín Sallán ESTADIOS DE DESARROLLO ORGANIZATIVO: DE LA ORGANIZACIÓN COMO ESTRUCTURA A LA ORGANIZACIÓN QUE APRENDE* Joaquín Gairín Sallán 1.- A MODO DE INTRODUCCIÓN **...**
Citado por 2 - Artículos relacionados - Versión en HTML - Las 3 versiones

[PDF] Cambio de cultura y organizaciones que aprenden

tur.cu [PDF]
JG Sallán… - Educar, 2000 - varaix.mit.tur.cu
Page 1. Resumen El rol de la organización y gestión, en marcos de autonomía, puede variar entre el ser un mero soporte, un agente educativo o un instrumento central de la innovación. Relacionar estas tres situaciones con **...**
Citado por 2 - Artículos relacionados - Versión en HTML - Las 14 versiones

[PDF] Los departamentos y equipos educativos como órganos de desarrollo …

unirioja.es [PDF]
JG Sallán - Profesorado. Revista de currículum y formación del …, 1999 - dialnet.unirioja.es
... Gráfica 3: Algunas contradicciones de la realidad **La consideración de los estadios también permite orientar los procesos de cambio a partir del estudio de las disfunciones**. No podemos obviar que, en cierta forma, los estadios organizativos se incluyen entre sí. **...**
Artículos relacionados - Versión en HTML - Las 4 versiones

[PDF] Mejorar la sociedad, mejorando las organizaciones educativas

uab.es [PDF]
JG Sallán… - webs2002.uab.es
Page 1. 1 MEJORAR LA SOCIEDAD, MEJORANDO LAS ORGANIZACIONES EDUCATIVAS Joaquín Gairín Sallán Las organizaciones son construcciones sociales de y para la sociedad. No obstante, su funcionamiento genera **...**
Artículos relacionados - Versión en HTML - Las 7 versiones

III. Una vez localizado el autor de la frase que nos interesaba, deseamos conocer su producción completa en revistas para localizar en ella artículos relacionados con la organización escolar.

Usamos la base de datos bibliográfica del CSIC - Ciencias Sociales y Humanidades (ISOC) y en la pestaña *búsqueda por campos* escribimos el nombre "Joaquín Gairín" en el campo de autor. La búsqueda arroja 45 títulos del autor ordenados por fechas, dentro de la cual podremos selecciona los artículos que puedan ser de nuestro interés, nueve de ellos con enlaces para la descarga directa del texto completo, si bien acudiendo a la página web de la publicación podremos descargarla también en muchas ocasiones.

La transición Secundaria-Universidad y la incorporación a la Universidad. La acogida de los estudiantes de primer curso
Gairín Sallán, Joaquín; Muñoz Moreno, José Luis; Feixas Condom, Mónica; Guillamón Ramos, Cristina, 2009, Revista Española de Pedagogía

La investigación en organización escolar
Gairín Sallán, Joaquín; Goikoetxea Piérola, Javier, 2008, Revista de Psicodidáctica

La gestión del conocimieto de los directivos: la experiencia virtual de la Red Atenea
Gairín Sallán, Joaquín, 2008, Avances en Supervisión Educativa. Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España

La interacción docente-discente en contextos escolares con fuerte presencia de alumnos de familia inmigrante: propuestas de la investigación
Gairín Sallán, Joaquín; Iglesias Vidal, Edgar, 2008, Revista Iberoamericana de Educación

La participación de las familias en la educación: un tema por resolver
Martín Bris, Mario; Gairín Sallán, Joaquín, 2007, Bordón

Funciones y formación del moderador/gestor de redes de gestión de conocimiento
Gairín Sallán, Joaquín; Rodríguez Gómez, David; Armengol Asparó, Carme, 2007, Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información

Las competencias del gestor del conocimiento en entornos virtuales formativos: un modelo para su construcción participativa
Gairín Sallán, Joaquín; García San Pedro, María José, 2006, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)

"Los procesos de transición entre etapas educativas son siempre problemáticos"
Gairín Sallán, Joaquín, 2006, Organización y Gestión Educativa

Implicación de la universidad en la impartición de los ciclos formativos de grado superior
Gairín Sallán, Joaquín, 2006, Educar

Las comunidades virtuales de aprendizaje
Gairín Sallán, Joaquín, 2006, Educar

Análisis de la interacción en comunidades virtuales
Gairín Sallán, Joaquín; Pilar Muñoz, María del, 2006, Educar

Las competencias del gestor del conocimiento en entornos formativos virtuales. Un modelo para su construcción participativa
Gairín Sallán, Joaquín; Armengol, Carme; García San Pedro, María José, 2006, Educar

La dirección escolar como promotora de los planteamientos institucionales
Gairín Sallán, Joaquín, 2004, Enseñanza. Anuario Interuniversitario de Didáctica

La tutoría académica en el escenario europeo de la Educación Superior
Gairín, Joaquín; Feixas, Mónica; Guillamón, Cristina; Quinquer, Dolors, 2004, Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado

Las instituciones educativas en la encrucijada de los nuevos tiempos: retos, necesidades, principios y actuaciones
Gairín Sallán, Joaquín; Martín Bris, Mario, 2004, Tendencias Pedagógicas

La formación pedagógica del profesorado de Secundaria
Gairín Sallán, Joaquín, 2004, Primeras Noticias. Comunicación y Pedagogía

Elementos para la elaboración de planes de tutoría en la universidad
Gairín, Joaquín; Feixas, Mónica; Franch, Jordi; Guillamón, Cristina; Quinquer, Dolors, 2003-2004, Contextos educativos

La formación de directivos: ¿una encrucijada con solución?
Gairín Sallán, Joaquín, 2003, Organización y Gestión Educativa

La innovación de la universidad
Gairín Sallán, Joaquín, 2001, RIE. Revista Investigación Educativa

La innovación en la universidad
Gairin sallan, Joaquín, 2001, RIE. Revista Investigación Educativa

Currículo y estadios de desarrollo organizativo
Gairín Sallán, Joaquín, 2000, Organización y Gestión Educativa

Cambio de cultura y organizaciones que aprenden
Gairín Sallán, Joaquín, 2000, Educar

Los departamentos y equipos educativos como órganos de desarrollo profesional
Gairín Sallán, Joaquín, 1999, Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado

LA CALIDAD, UN CONCEPTO CONTROVERTIDO
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1999, Educar

LAS ACTITUDES DEL PROFESORADO DE MATEMATICAS ANTE LA COEDUCACION
GAIRIN, JOAQUIN; FEIXAS, MONICA, 1999, Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas

Los estadios de desarrollo organizacional
Gairín Sallán, Joaquín, 1998, Contextos educativos

La participación en los procesos de evaluación. Algunas problemáticas
Gairín Sallán, Joaquín, 1998, Organización y Gestión Educativa

ESTRATEGIAS ORGANIZATIVAS EN LA ATENCION A LA DIVERSIDAD
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1998, Educar

El reto de la organización de los espacios
Gairín Sallán, Joaquín, 1995, Aula de Innovación Educativa

El proyecto educativo y el desarrollo del currículum
Gairín Sallán, Joaquín, 1995, Aula de Innovación Educativa

Los conflictos
Gairín Sallán, Joaquín, 1994, Cuadernos de Pedagogía

LA AUTOEVALUACION INSTITUCIONAL COMO VIA PARA MEJORAR LOS CENTROS EDUCATIVOS
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1993, Bordón

Centros educativos autónomos
Gairín Sallán, Joaquín, 1993, Aula de Innovación Educativa

DISEÑOS ORGANIZATIVOS QUE FACILITAN LA IMPARTICION POR LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE PROGRAMAS DE EDUCACION INTERCULTURAL
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1992, EDUCACION INTERCULTURAL EN LA PERSPECTIVA DE LA EUROPA UNIDA

El proyecto de centro como instrumento de planificación
Gairín Sallán, Joaquín, 1992, Aula de Innovación Educativa

LA DIRECCION PARTICIPATIVA
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1991, Cuadernos de Pedagogía

EL CURRICULUM DE FORMACION DE LOS DIRECTIVOS DE CENTROS DOCENTES
ANTUNEZ, SERAFIN; GAIRIN, JOAQUIN, 1990, CONGRESO INTERUNIVERSITARIO DE ORGANIZACION ESCOLAR. I. 1990. BARCELONA

EL OBJETO DE LA ORGANIZACION ESCOLAR
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1988-1989, Educar

LAS ESTACIONES SE VISTEN DE FIESTA
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1988, Cuadernos de Pedagogía

LA ORGANIZACION DE INSTITUCIONES DE EDUCACION NO FORMAL
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1988, Educar

TECNOLOGIA EDUCATIVA EN LA EDUCACION DE ADULTOS
FERNANDEZ ARENAZ, ADALBERTO; GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1986, Bordón

EL DEPARTAMENTO DE ORIENTACION DESDE LA PERSPECTIVA DE LA ORGANIZACION ESCOLAR
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1985, Educar

POSIBILIDADES Y LIMITES DE LOS ORGANIGRAMAS
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1984, Educar

PREESCRITURA
GAIRIN SALLAN, JOAQUIN, 1984, Educar

LA REEDUCACION DE LA ESCRITURA EN LOS DEBILES MENTALES
GAIRIN, JOAQUIN, 1983, Educar

IV. ACTIVIDAD PROPUESTA.

Defina al menos dos estrategias de búsqueda distintas utilizando los descriptores “aprendizaje”, “observación” e “imitación”. Emplee operadores booleanos y analice los resultados obtenidos y determine a qué se deben los diferentes resultados.

V. RECURSOS

BIBLIOGRÁFICOS

CANALS, A. (2002). *Gestión del conocimiento*. Barcelona: Gestión 2000.

CORDÓN GARCÍA, J A. et al. (1999). *Manual de búsqueda documental y práctica bibliográfica*. Madrid: Pirámide.

Gestión del Conocimiento. *Scire*. 5 : 1 (en.-jun.) 41-54. Recuperado en http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/viewFile/1105/1087

Harvard Business Review (2000). *Gestión del Conocimiento*. Bilbao: Deusto.

KUAN-TSAE HUANG, YANG W. LEE Y WANGRICHARD, R. Y. (2000). *Calidad de la información y gestión del conocimiento.* Madrid: Aenor.

MARTÍNEZ MÉNDEZ, J. et al. (1999). El salto desde la Gestión de Información a la
RIVERO, S. (2002). *Claves y pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento*. Madrid: SOCINTEC.

RUIZ FELIPE, J. A. Recuperar información de la Internet profunda. En http://www.sociedadelainformacion.com/20011103/invisible/internetprofundo.htm

BIBLIOTECAS ESPAÑOLAS

Biblioteca Nacional de España: http://www.bne.es/es/Inicio/index.html

Red de Bibliotecas de la Comunidad de Madrid.
http://www.madrid.org/biblio_catalogos/BaratzCL/O7133/ID4ac1de68/NT11?ACC=101

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes: http://www.cervantesvirtual.com/

Bibliotecas españolas y del todo el mundo: http://exlibris.usal.es/bibesp/index.htm

Travesía el Portal de las Bibliotecas Publicas: http://travesia.mcu.es/portalnb/jspui/index.jsp

BIBLIOTECAS INTERNACIONALES

Biblioteca de la Universidad de Virginia: http://www.lib.virginia.edu/

The Libray of Congress: http://www.loc.gov/index.html

The WWW Virtual Library: http://vlib.org/

Bibliotecas y Repositorios Digitales DELICIOUS http://delicious.com/brelreferencia20

CONSORCIOS DE BIBLIOTECAS

Consorcio de las universidades de la Comunidad de Madrid y de la UNED para la cooperación bibliotecaria: http://www.consorciomadrono.es/index.html

Consorcio de bibliotecas universitarias de Cataluña: http://www.cbuc.es/

Consorcio de bibliotecas universitarias de Galicia: http://www.bugalicia.org/

Gabriel es la pasarela de acceso a las bibliotecas nacionales europeas, representadas en la Fundación Conferencia de Directores de Bibliotecas Nacionales de Europa (CENL). Su misión principal es proporcionar información sobre las bibliotecas nacionales de Europa, sus colecciones y sus servicios. http://www.bl.uk/gabriel/

BUSCADORES

Scirus: http://www.scirus.com/

Google Académico: http://scholar.google.es/schhp?hl=es

METABUSCADORES

iBoogie: http://www.iboogie.tv/

Ixquick: http://www.ixquick.com/

Search.Com: http://www.search.com/

Vivisimo: (http://www.vivisimo.com)

Dogpile: (http://www.dogpile.com)

Starting Point: http://www.stpt.com/

Gohip: http://www.gohip.com/

Mamma: http://www.mamma.com/
Metacrawler http://www.metacrawler.com/

100hot: http://100hot.com/

Bases de Datos

Education Resources Information Center (ERIC): http://www.eric.ed.gov/ Recursos en español: http://www.ericdigests.org/espanol.html

Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT, antes CINDOC): http://www.cindoc.csic.es/

Bases de datos Bibliográficas del CSIC - Ciencias Sociales y Humanidades (ISOC): http://bddoc.csic.es:8080/isoc.do;jsessionid=01186

DIALNET Universidad de la Rioja: http://dialnet.unirioja.es/

ScieELO: http://www.scielo.cl/

Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal- (LATINDEX): http://www.latindex.unam.mx/

Bases de datos tesis doctorales:
http://hispanianova.rediris.es/general/enlaces/hn0709b.htm

Internet Invisible: http://www.internetinvisible.com/ii/

SOFTWARE

EndNote: http://www.endnote.com/enabout.asp

ProCite: http://www.procite.com/pchome.asp

COMPETENCIA: LIDERAZGO / LIDERATO

SIGNIFICADO Y SENTIDO DE LAS COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA.

La competencia se entiende en el Proyecto Tunnig (2003:79) como "*la capacidad, habilidad, destreza competencia, que se usan a veces el uno por el otro y tienen cierto grado de coincidencia en los significados"* mientras que en el documento sobre las Recomendaciones del Parlamento europeo del Consejo 18/12/06, por competencias se define "*una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto"*. Las competencias clase son tomadas como universales desde su validez para el desarrollo personal, la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

A lo que hay que agregar que:

> *En los procesos formativos no existe separación entre el conocimiento, las capacidades y las actitudes, pues (… son los conocimientos los que propician la existencia de las otras potencialidades de hacer: el primer componente (…). La adecuación al contexto es un problema del entendimiento del conocimiento adquirido, en cada caso, como forma de respuesta personal ajustada al tipo de demandas para el que han sido requeridas aquellas competencias. El conocimiento es netamente singular y se proyecta en forma de conducta; la competencia indica una potencialidad dirigida a formas de acción prácticas.* (González y Equipo, 2009: 519).

COMPETENCIA: LIDERAZGO / LIDERATO

"Los líderes que prometen sangre, sudor y lágrimas siempre consiguen más de sus seguidores que aquellos que les prometen seguridad y buenos momentos" (George Orwell).

I. PARA QUÉ

El Proyecto Tuning define la competencia de Liderazgo en la categoría de "*Sistémica, entendidas como destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad.*

Según la RALE:
Liderar significa *dirigir o estar a la cabeza de un grupo.*
Liderazgo supone *una situación de superioridad en que se halla una empresa, un producto o un sector económico dentro de su ámbito.*
Liderato significa *condición de líder o ejercicio de sus actividades.* Entendemos que esta acepción es la expresión más correcta de la capacidad que se pretende contribuir a desarrollar en la formación universitaria.

La capacidad de liderazgo supone una combinación del conocimientos básicos y/o especializados de la profesión <que constituyen su soporte o fundamento> dirigidos desde una sensibilidad especial derivada del tipo y grado del ámbito al que éste se aplique. De manera que ser líder se muestra mediante el dominio de conocimientos que se plasman en habilidades como: capacidad de análisis y síntesis, de organizar y de planificar, resolución de problemas y toma de decisiones, de crítica y autocrítica, de trabajo en equipo de iguales y de actividades interdisciplinares, entre otras.

Contenidos base cuyo dominio se demuestra en el desempeño de la capacidad "Liderzo/Liderato: Cualidades manifiestan como valores.

a) Conocimientos básicos

- Fundamentos del comportamiento.
- Métodos de la continuación secuenciada del conocimiento.
- Cinco ámbitos esenciales del conocimiento: lenguas, de la naturaleza, de la historia, de ética y política y de la estética –como instrumentos básicos en cualquier forma de conocimiento especializado-.
- Procesos de comunicación.

b) Conocimientos específicos de cada ámbito profesional. En el caso de los docentes (González Jiménez y Equipo, 2009: 425-496):

- Conocimiento y comunicación: neurogénesis y estructuración neural sucesiva.
- Origen, estructura y uso de la lengua española y vernácula. Fundamentos y métodos.
- Fundamentos y métodos de los cinco ámbitos básicos del conocimiento matemáticas, conocimiento de la naturaleza, anatomía y fisiología humana e historia general.
- Construcción del conocimiento del profesor y sus formas de comunicarlo. La Didáctica
- El sistema educativo español y de otros países de la UE.
- Aprendizaje, proceso evolutivo y ajustes del conocer en los alumnos.
- Teorías de enseñanza y de aprendizaje.
- Organización escolar, legislación.
- Singularidad y diversidad del alumnado. Previsión y apoyos.

Metas y Objetivos relacionados con el contenido:

Objetivo general: *Clarificar y fundamentar qué es dirigir o estar a la cabeza de un grupo en el ejercicio de actividades profesionales y cuáles son sus efectos en el conocer y hacer.*

Objetivos específicos:

a) Comunes a diferentes especializaciones:

- Fundamentar propuestas, para su conocimiento, debate, ajuste, consenso y puesta en práctica, desde una actitud reflexiva y crítica conducente a la mejora de las condiciones de trabajo.
- Analizar las formas de vida como un proyecto elaborado desde una mirada crítica sobre el conocimiento –referente de la actividad profesional-, dándose ambos; conocimiento y formas de vida, en permanente respectividad.
- Llevar a generar y fortalecimiento de cualidades y capacidades profesionales básicas de manera permanente: responsabilidad, compromiso, interés y coherencia de ser y hacer.
- Potenciar formas de planificación o programación, desarrollo y evaluación de los procesos actuación profesional desde la reflexión y rigor para dar respuestas realistas a las necesidades del equipo de trabajo o empresa.
- Fomentar el trabajo en equipo para dar homogeneidad globalizada a las tareas realizadas.
- Analizar de manera crítica y constructiva las normas prescritas por las administraciones, convenios y otras entidades competentes.
- Propiciar la práctica profesional de manera inseparable a la investigación sobre la entidad del conocimiento –concreto de cada especialización, y los modos de su comunicación y aplicación, de forma que la reflexión oriente la innovación en el puesto de trabajo: interacción entre teoría y práctica.
- Fomentar el respeto, el compromiso desde el análisis - tolerancia- y la aceptación de los diferentes enfoques, esquemas y formas de pensamiento y sentimiento en una sociedad plural y versátil.

b) Referidos a la carrera de docentes investigadores:

- Fundamentar la enseñanza, como acción didáctica, desde una actitud reflexiva y crítica conducente a la adquisición de conocimientos –aprender-.
- Analizar las formas de vida como un proyecto elaborado desde una mirada crítica sobre el conocimiento, dándose ambos: conocimiento y formas de vida, en permanente respectividad.
- Propiciar la práctica docente de manera inseparable a la investigación sobre la entidad del conocimiento y los modos de su comunicación, de forma que la reflexión oriente la innovación en el aula.
- Analizar programas e intervenciones para responder a diferentes tipos de necesidades y dificultades en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en las interacciones entre los diferentes miembros de la Comunidad educativa.
- Considerar las repercusiones que tiene la integración, la inclusión y la compensación en las aulas. Crítica de entendimientos y usos habituales.

II. QUÉ

El liderazgo/ liderato como capacidades transversales tiene atributos compartidos que pueden generarse en cualquier titulación y que son considerados importantes (Tunnig, 2003: 80). Así, la acción de d*irigir o estar a la cabeza de un grupo en el ejercicio de actividades profesionales* requiere aclaraciones para no confundirlas con otras acciones relacionadas con ellas, a veces de manera positiva y en otras ocasiones de forma negativa como las siguientes:

- Liderazgo como ejercicio de autoridad: reconocimiento y prestigio. La autoridad está unida a la calidad del desempeño profesional y a la legitimidad: es una cualidad basada en el mérito propio reconocido por los demás.
- Liderazgo como autoridad o capacidad de influir sobre otros, teniendo en cuenta que todos los hombres tienen el mismo derecho a su libertad natural, sin estar ninguno sometido a la voluntad o autoridad del otro.
- Liderazgo como ejercicio de poder:
    - ausencia de compromiso y libertades compartidas
    - reconocimiento de la trayectoria humana y profesional.
    - pertenece al maestro como persona competente para orientar la educación de los alumnos.

III. CÓMO

La competencia “liderazgo o liderato” se muestra -como resultados de aprendizajes- que en el aula universitaria se propicia con actuaciones adaptadas a las personas concretas con las que se ejerce el liderzazo:

El líder de un grupo debe contribuir al desarrollo de habilidades vitales básicas de cada uno de los miembros sobre los que tiene influencia: la construcción de la propia identidad: confianza y respeto, teniendo en consideración que cada ser humano es singular y como tal cada persona se desarrolla. Pero este desarrollo tiene una peculiaridad que va más allá de la adaptación biológica al medio: el ser humano desde que nace dispone de una estructura neuronal –cerebral- diferente a la de los animales, y esto es posible por la interacción del organismo con el medio.

En el caso de los profesionales de la educación debe tener presente las siguientes consideraciones:

1º) El medio en el que los adultos de referencia son esenciales para sobrevivir – en los seres humanos esto es singular porque lo hace a través de las relaciones de afecto: primera forma de conocimiento es el afecto-.

2º) Que a las relaciones de dependencia del “otro” se añade a la satisfacción de necesidades biológicas, lo que le permite al niño

3º) Cada alumno conoce y comprende – y se relaciona- de forma genuina las informaciones ofrecidas, en cuanto que recibe continuamente ayuda para comprenderlas y oportunidades para hacer uso de lo que va conociendo. El tipo, la calidad de estas relaciones condicionará la conformación de la personalidad del niño y, por tanto, su forma de comportarse con los demás.

En definitiva, esto supone que en las interacciones del "líder / profesor" se están forjando, educando en un sentido de lo moral –en cuanto que las personas tienen la capacidad –potencialidad racional- de juzgar sobre lo que es o no bueno (Kant, 1997)- cualidad también exclusiva de los seres humano-. Así, los líderes o personas de reconocido prestigio enseñan el criterio moral en cuanto les muestran sus actitudes de respeto, responsabilidad, coherencia, diálogo…. Este aprendizaje se realiza, esencialmente, desde la consideración del ser del otro como fundamento de la vida en común, desde el "hacerse persona con los otros", actitudes que se enseñan continuamente, y especialmente el líder del grupo influye de manera decisiva en estos. Ahora bien, el fundamento que mueve a la persona a actuar es complejo e intervienen en él diferentes condiciones que, a veces, interactúan de manera complementaria y otras de forma opuesta, dando lugar a confusión y equívocos.

Ahora bien, que el líder/ profesor enseñe un sentido de lo moral supone que el "otro" tiene que aprenderlo y hacerlo suyo –ética personal-. y esto supone a los jóvenes aceptar o respetar lo que este líder le dice sobre la dirección de algunos actos, en cuanto que respetar supone "acatamiento, o deferencia" (rale); pero los jóvenes entienden por respeto no "censurar" ni "recriminar", "ridiculizar" o "poner en evidencia" como actitud de aquellos a quienes hay que respetar.

Pero liderar para dirigir hacia el "respeto hacia alguien" supone que se ha ganado el reconocimiento de la autoridad y, por tanto, se le obedece. En el sentido de que la obediencia está unida a la conciencia del deber que es -según Bovet, 1912, citado por Piaget (1993:124)-, básicamente,

1º) la aceptación de consignas recibidas del exterior – que complica al adolescente porque muchas de estas consignas son contradictorias- y su aceptación supone

2º) la existencia de un sentimiento de quien recibe la consiga hacia quien la da.

así, el sentimiento de respeto está compuesto por afecto y temor; el afecto por sí solo no sería suficiente para entrañar la obligación, y el temor por sí solo únicamente provoca una sumisión material e interesada.

El líder que no busca el desarrollo del otro y el beneficio de todos y cada uno de los miembros del grupo que lidera, obecede a "intereses" no lícitos, aunque, con frecuencia, lucrativos para él mismo.

a) Personas comunes a diferentes especializaciones:

- Colegas o iguales.
- Miembros del propio equipo o departamento.
- Otros profesionales de dentro o fuera del centro de trabajo.

c) Personas en el entorno educativo. Específica a la carrera de docentes investigadores:

a) Colegas o iguales.
b) Miembros del propio Departamento.
c) Otros profesionales de dentro o fuera del centro de trabajo.
d) Alumnos.
e) Padres y madres o tutores legales.

Entre las funciones del líder, en el ejercicio de la autoridad otorgada están las siguientes:

- Propicia que se identifiquen los motivos y beneficios compartidos o singularizados, explícitos e implícitos. en los problemas a resolver.
- Facilitar situaciones para que sea posible la comunicación entre los miembros del grupo.
- Promover valoraciones, desde la reflexión y crítica personal, de los resultados que se van obteniendo en el grupo.
- Resaltar los esfuerzos y minimizar los desánimos o falta de colaboración.
- Identificar las posibilidades de cada miembro del grupo, exigiendo a cada uno según sus capacidades y ofreciendo apoyo, directo o indirecto, cuando sea necesario.
- Destacar los beneficios compartidos en el logro de objetivos, dando opciones a nuevos retos.

En cuanto a los procedimientos de trabajo para poner en práctica los conocimientos que intervienen en la adquisición de la competencia de liderazgo o liderato se proponen los siguientes:

- Exposición: comunicación- escucha activa.
- Estudio de casos.
- Solución de problemas.
- Representaciones –rol- playing-
- Toma de decisiones:
  - Consensuadas:
    - Debates: coordinación de equipos.
    - Trabajo en equipo.
  - Imprevistas.
- Reuniones con equipo docente, padres, equipo directivo, inspección, unidad de programas.

IV. ACTIVIDADES

Ejemplo. Caso 1.

PRESENTACIÓN DEL CASO: Primera reunión con padres:

Estas reuniones se organizan para tratar temas de interés general, que afectan a todos los alumnos del grupo. No conviene, pues, individualizar, ya que para eso está la entrevista personal.
El tutor actúa de moderador: lleva el turno de palabra, resume cuando el tema está ya suficientemente tratado y ayuda a que al final se saquen conclusiones.

Al acabar la reunión el tutor debe resumir lo esencial y subrayar los acuerdos adoptados. Si se tiene previsto, se puede señalar la fecha de la próxima reunión.

OBJETIVO: Sentar las bases de la colaboración tutor-familia partiendo de las funciones y tareas del tutor, las características del centro y el grupo clase.

PAUTAS PARA EL DESARROLLO: Preparación de la reunión:

Carta presentación del tutor a los padres convocándoles para la primera reunión del curso, con el orden del día y el recibí. Es importante conocer de antemano el número de padres que se comprometen a asistir para tener la oportunidad de incidir en clase de la conveniencia de esta reunión. Hablar a los alumnos de los temas que se tratarán en la reunión a fin de que los propios alumnos vean la importancia del diálogo familia- escuela y así poder animar a sus padres para que asistan. (antes se constatará que la fecha y hora no coinciden con algún acontecimiento especial).

Tener un guión lo más detallado posible de los puntos a tratar con el tiempo estimado:

1.- Presentación del tutor.
2.- Características psicoevolutivas propias de los alumnos de éste nivel.
3.- Características del grupo y objetivos educativos, metodología y funcionamientos propios del nivel.
4.- Funcionamiento del Centro.
5.- Importancia de la colaboración de los padres en la Escuela.
6.- Ruegos y Preguntas.)

Procurar que la reunión se celebre en la misma clase donde suelen estar sus hijos.

Al tratarse de la primera reunión con padres, conviene conocer previamente la "historia del alumno" por lo que será imprescindible recoger el máximo de información de los alumnos a través de la ficha de tutoría, pedir la opinión del tutor del curso anterior.

Desarrollo de la reunión:

Agradecerles su presencia y darles la bienvenida.

- Hablarles de los objetivos de la reunión con el tiempo estimado y la metodología para las intervenciones. Se les recordará la importancia de hablar de los temas generales y dejar los individuales para posteriores entrevistas. Puede ser interesante en este momento de la reunión para animarles a participar y crear un clima cordial que se presenten con su nombre y como padres de tal alumno. Hacer un apartado especial sobre las características del curso donde están sus hijos: número de niños y de niñas, alumnos de necesidades educativas especiales, asignaturas que se imparten con horario, objetivos que se pretenden en cada asignatura, metodología, sistemas de evaluación, etc..
- Visión que el tutor tiene sobre el grupo a partir de los datos obtenidos por medio de la ficha de tutoría, guías de observación, adaptación, actitud ante el trabajo, etc.Normas de funcionamiento del centro, Derechos y Deberes de los alumnos. Participación de los padres en la vida del Centro a través del Consejo Escolar, AMPA etc.Importancia de la colaboración de los padres con el tutor en el seguimiento de las tareas de los alumnos, hábitos de descanso y trabajo, facilitar lugar de trabajo, interesarse por su evolución, actitud correcta ante el rendimiento, comunicación fluida con el tutor a través de: teléfono, agenda, correo. Es aquí donde se les podrá facilitar la disponibilidad para concretar entrevistas. (Hora asignada en su horario, siempre previa petición de cita).

Cerrar la reunión a la hora prevista resumiendo lo esencial y subrayando los acuerdos, dejando antes un tiempo para que realicen cualquier consulta. Volver a agradecerles su asistencia.

Ejemplo. Caso 2:

PRESENTACIÓN DEL CASO: <u>Desarrollo de una sesión de evaluación:</u>

OBJETIVO: Analizar los resultados del proceso de enseñanza y de aprendizaje en un grupo de alumnos para llegar a acuerdos consensuados sobre algunos aspectos dirigidos al grupo clase o a alumnos concretos.

PAUTAS PARA EL DESARROLLO:
Primera parte: Participantes: tutor, maestros.
1.- Informe del tutor:

Exposición y comentario de los resultados obtenidos por el grupo.
Análisis de si se han obtenido los resultados deseados.
Comentario general sobre las actitudes del grupo (Integración y relaciones grupales, actitud ante el estudio, participación, problemática grupal, etc.).

2.- Información de los maestros:

Análisis del rendimiento grupal en su materia.
Análisis de las actitudes del grupo en sus clases.

3.- Lectura del informe de evaluación realizado por los alumnos.
4.- Análisis conjunto de los resultados de la evaluación, identificación de los problemas generales, elaboración de propuestas y toma de acuerdos.

Segunda parte:
1.- Análisis individualizado de los alumnos, con especial atención a aquellos con dificultades de aprendizaje; de necesidades educativas especiales; de compensatoria y otras problemáticas particulares (déficit, motivación, disciplina, aislamiento, asistencia, etc.).
2.- Propuesta de medidas a adoptar con los alumnos analizados (actividades de refuerzo con desdobles, grupos flexibles, apoyos dentro del aula, fuera, entrevistas con alumno y con padres, intervenciones de jefatura de estudios, orientador, etc.).
3.- Cumplimentación del acta de la evaluación y firmas.

1.- Información general del Tutor.
2.- Información general de los maestros.
3.- Informe de los alumnos.
4.- Análisis de casos.
5.- Conclusiones y Acuerdos.

Ejemplo. Caso 3:

PRESENTACIÓN DEL CASO: Preparación de evaluación con los alumnos.

OBJETIVO: Participar en su proceso de enseñanza aprendizaje los alumnos a través de la evaluación. Para lo que se pretende:

1. Conseguir que el grupo reflexione sobre su rendimiento y trabajo diario, integración, cooperación durante el trimestre correspondiente del curso.
2. Lograr un clima de confianza en el que se expongan los problemas que se hayan presentado y se propongan sugerencias para obtener la solución más adecuada.
3. Preparar un informe para que sea leído y tenido en cuenta en la sesión de evaluación.

PAUTAS PARA EL DESARROLLO:

1.- Motivación: El tutor expone que esta sesión es muy importante para el proceso de evaluación, ya que ellos mismos han de ser capaces de valorar si el rendimiento grupal e individual, la integración, clima escolar o disciplina ha sido el adecuado o, por el contrario, podría mejorarse.

2.- Cuestionario: El tutor entrega un cuestionario a cada alumno, a fin de recoger opiniones de todos los alumnos en el menor tiempo posible. Tiempo para cumplimentarlo: 15 minutos. (ANEXO I)

3.- Trabajo en pequeños grupos: Se divide la clase en grupos de 6 a 8 alumnos. Se intercambian opiniones. Tiempo: l5 minutos.

4.- Puesta en común en gran grupo: El tutor resumirá los aspectos que sean relevantes para el Informe a presentar en la sesión de evaluación y los someterá a la aprobación del grupo.

(ANEXO I) CUESTIONARIO:

1.- Ponte nota en las distintas áreas, y en tu comportamiento.
2.- Como calificarías el rendimiento del grupo, comportamiento.
3.- Cuáles son, a tu juicio, las causas que han influido, para bien o para mal, en el rendimiento.
4.- Qué medidas crees que deberían adoptarse con urgencia para mejorar las deficiencias y atajar los problemas.
5.- Hay algún problema de comportamiento que debe solucionarse, indica cuál es y cuál podría ser su solución.
6.- El ambiente de relación que hay en la clase entre los compañeros, cómo lo consideras.
7.- Qué otra aportación quieres hacer.

Ejemplo. Caso 4.

PRESENTACIÓN DEL CASO: En un centro educativo con elevado número de alumnos de diferentes procedencias existen graves problemas de disciplina, escaso respeto a las normas de convivencia y mala relación entre los alumnos y los profesores. El absentismo es elevado. Las clases no se pueden impartir con normalidad antes las continuas actitudes disruptivas. Los profesionales del centro señalan como principales problemas los siguientes:

- *Rechazo a la rigidez del sistema escolar.*
- *Problemas de convivencia.*
- *Problemas de higiene.*
- *Escasez de hábitos de nutrición saludable.*
- *No asunción de normas.*
- *Nula implicación en las tareas escolares.*
- *Pésimas relaciones entre gran número de los alumnos y los profesores.*
- *Nula participación de las familias.*

Se observa que uno de los alumnos ejerce como líder autocrático, su actitud es prepotente y ante el resto de los alumnos pretende tener todas las respuestas, no acepta críticas y dice tener todos los privilegios porque los profesores, a los que constantemente interrumpe, ridiculiza y en ocasiones agrede verbalmente, se atemorizan ante su actitud. Ejerce gran influencia sobre los compañeros siendo un mal ejemplo constante.

OBJETIVOS:
Identificar los problemas implicados en esta situación.
Elaborar pautas de intervención para contribuir a solucionar los problemas que promueven esta situación.

V. RECURSOS

ADORNO, T.H. (1998). Educación para la emancipación. Madrid. Morata.
ARANGUREN, J.L. (1985). Ética y política. Barcelona. Orbis.
BANDURA, A. Y RIBES, E. (1975). Modificación de conducta humana. Análisis de la agresión y la delincuencia. México. Trillas.
BENNIS, W. (1995). *Cambio y liderazgo*. Bilbao: Deusto.
BERSTEIN, B. (1985). Clases, códigos y control. Madrid. Akal.
BLOCH, E. (1980). Derecho natural y dignidad humana. Madrid. Biblioteca jurídica Aguilar.
BOWLBY, J. (1997). Vínculos afectivos. Barcelona. Paidós
BRIDGMAN, B. (1991). Biología del comportamiento y de la mente. Madrid. Alianza.
BRONFEMBRENNER, V. (1987). La ecología del desarrollo humano. Barcelona. Paidós.
CAIRNES-SMITH, D.G. (2000). Evolución de la mente. Madrid. Cambrige University Press
COMENIUS, JA. (1992): Pampedia (Educación universal). Madrid. Aula Abierta, 57. UNED.
CUBEIRO, J. C. (2002). *El bosque del líder: la sensación de fluidez*. Madrid: Pearson Educación.
DESPERT, J.L (197?). El niño y sus perturbaciones emocionales. Buenos Aires. Ediciones Hormé/ Paidós.ç
DOYAL, L. Y GOUGH, I. (1994). Teorías de las necesidades humanas. Barcelona. Ed. Karin.
EYSENCK. H.J. (1982). Fundamentos biológicos de la personalidad. Barcelona. Fontanella.
FONTANA, D. (2000). El control del comportamiento en el aula. Barcelona. Paidós.
FOUCAULT, M. (1990). Tecnologías del yo. Barcelona. Paidós-
FREINET, C. (1982). La salud mental de los niños. Barcelona. Laila (padres: introducción y pág. 85)
GOLSTEIN, A, Y OTROS (1989): "Habilidades sociales y autocontrol en la adolescencia. Un programa de enseñanza". Barcelona. Martínez Roca.

GONZÁLEZ, F.E. (2006). Conocimiento, comunicación educativa y formas de vida, En *Epistemología del aprendizaje humano*. Madrid. Fundación Fernando Rielo.
HESSELBEIN, F (1996). *El líder del futuro*. Bilbao: Deusto.
HESSELBEIN, F. y GOLDSMITH, M. (2007). *El líder del futuro, 2: visiones, estrategias e ideas para los nuevos tiempos*. Barcelona: Deusto.
HUNTER, J. (2001). *La paradoja. Un relato sobre la verdadera esencia del liderazgo*. Barcelona: Urano.
INHLERDER, G Y CELLÉRIER, G. (1996). Los senderos de los descubrimientos del niño. Barcelona.Paidós.
KANT, I. (2002): Lecciones de ética. Barcelona. Crítica.
KERSCHENSTEEINER, G. (1928). El alma del educación y el problema de la formación del maestro. Barcelona. Labor.
KOTTER J. P. (1997). *El líder del cambio*. Mexico: Mc Graw Hill.
LANDSHEERE, G. (1983). Cómo enseñan los profesores. Análisis de las interacciones verbales en clase. Madrid. Siglo XXI.
LOCKE (1982): Pensamientos acerca de la educación. Madrid. Humanitas.
LÓPEZ, F. Y OTROS (1999). Desarrollo afectivo y social. Madrid. Pirámide.
MACÍAS, E. (2001). Persona y diversidad. Implicaciones educativas en la sociedad del conocimiento. *En Revista Complutense de Educación.* Vol. 12, nº 2 (pp. 595-621).
MARCHAND, M. (1960). La afectividad del educador. Buenos Aires. Kapeluz
MEC: *Educación Moral y Cívica*. Materiales para la Reforma. Madrid, 1992
MEC: *Temas Transversales y Desarrollo Curricular*. Madrid, 1993
MOINE, H Y MORINE, G. (1987). El descubrimiento: un desafío a los profesores. Madrid. Siglo XXI.
NOZICK, R. (1995). La naturaleza de la racionalidad. Barcelona.Paidós.
ORTEGA, R. (2006). La convivencia escolar: qué es y cómo hay que abordarla. Junta de Andalucia. Consejería de Educación y ciencia.
PIAGET, J. (1977). El criterio moral en el niño. Barcelona. Fontanella.
PIAGET, J.: Adaptación vital y psicología de la Inteligencia, Siglo XXI, México.
PIAGET, J.: El juicio moral en el niño, Beltrán, Madrid.
PIAGET, J.: La representación del mundo en el niño.
PIAGET, J.: Los procesos de adaptación, Proteo, Buenos Aires.
PIAGET, J.: Psicología y Pedagogía, Ariel, Barcelona.
PINILLOS, JL. (1976). Principios de psicología. Madrid. Alianza.Cap. 7 es básico: motivación, emociones y ansiedad. Sitúa el tema aceptablemente.
ROJAS, E. (1999). El laberinto de la afectividad. 5º ed. Madrid. Espasa Calpe. Colección austral.
RUSSELL. B. (1999). Sociedad humana: ética y política. Buenos Aires. Altaya.
SCHAFER, H. (1984). El mundo social del niño. Madrid. Pablo del Río.
SCHAFER, H. (1993). El contexto sociofamiliar en la educación de la infancia. Temas de infancia. Educar de 0 a 6 años. Madrid. Centro de publicaciones.
SCHAFF,A. (1975). Lenguaje y conocimiento. México. Grijalbo.
SCHUM, G. (1996). Adquisición del lenguaje y deprivación afectiva. Huelva. Publicacaciones de la UHU. Marta, Elisa
TORREGO. L.C. (Coord)(2003): Diálogo y convivencia. Actitudes y condiciones para el diálogo.:"Resolución de conflictos desde la acción tutorial". Comunidad de Madrid.

COMPETENCIA GENÉRICA: Contacto con Expertos

Qué

Según nos expone el Diccionario de Lengua Española un/a **experto/a** tiene las siguientes acepciones:

1. Adj. Se aplica a la persona que tiene mucha experiencia o es muy hábil en una actividad. Ejm. Un piloto experto, una abogada experta / Experimentado/a /Competente.
2. Se aplica a la persona que tiene muchos conocimientos en una materia. Ejm. Un experto lingüista, un experto sociólogo; buscan un experto en sectas.
3. Experto-ta. Adj. Práctico, hábil, competente, experimentado.
4. Experto. Perito

Por su parte, a modo de Tesauro, el Diccionario Manual de Sinónimos y Antónimos de la Lengua Española nos relaciona las palabras: práctico, experimentado, ejercitado, versado, competente, perito, avezado, diestro, especialista

Y nos dice:

"En la misma línea de "práctico" se hallan "ejercitado, avezado y diestro". En la de "experto" se hallan "perito y versado". Un catavinos es un práctico en el reconocimiento de los vinos y sus mezclas. Un enólogo es un perito, experto o versado en la fabricación, análisis, conservación y mejora de los vinos, con conocimientos científicos que sirven de base a su experiencia. (Vox, 2007)

Saltamos, en nuestra exposición al concepto sinónimo de **competente** que hemos visto reiteradamente mencionado en las acepciones previas y, que a su vez tiene las siguientes acepciones:

1. Adj. (Persona u organismo) a quién compete o incumbe alguna cosa. Ejem. Tribunal competente.
2. (Persona) experta o que conoce bien una disciplina o una técnica. (Persona) que tiene capacidad y aptitudes para ocuparse de ella Ejem. Profesional competente.

Por su parte, las **atribuciones profesionales** son un conjunto regulado de actividades profesionales que ciertas personas pueden desempeñar en su ámbito laboral, establecidas generalmente mediante ley. No es lo mismo el concepto de **competencia académica** y atribución.

> Por competencia académica se define el *conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que posee una persona, que le permiten la realización exitosa de una actividad*. Es decir, hace que la persona sea competente para realizar un trabajo o una actividad y tener éxito en la misma.

En el ámbito profesional se suelen utilizan indistintamente pero tienen un significado diferente. La persona adquiere una competencia, pero para lograr una atribución no sólo es

necesario el conocimiento, además hace falta, mediante ley, la acreditación para poder hacer uso de esa destreza.
No es lo mismo el concepto de competencia y atribución. En el ámbito profesional se suelen utilizan indistintamente pero tienen un significado diferente. La persona adquiere una competencia, pero para lograr una atribución **no sólo es necesario el conocimiento, además hace falta una ley otorgada por el Estado que le acredite que puede hacer uso de esa destreza**.
El R.D. 1393/2007, estableció la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales de acuerdo con las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), definido a su vez en el Tratado de Bolonia por los Ministros de Educación de la UE con el objetivo de armonizar todos los sistemas educativos de la Unión. Con el objetivo de darle continuidad a las atribuciones profesionales existentes en nuestro país (en particular en las ingenierías), en el R.D. se estableció que **los nuevos títulos habilitarán, si es el caso, para el ejercicio de actividades de carácter profesional que ya estén reguladas** (Cap. I, Art. 4). Además, en el Cap. III, Art. 12.9, se especifica que "**cuando se trate de títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España, el Gobierno establecerá las condiciones a las que deben adecuarse los correspondientes planes de estudio.** [...]. **Estos planes de estudio deberán, en todo caso, diseñarse de manera que permitan obtener las competencias necesarias para ejercer esa profesión**".
Con esto, las competencias que contenga un plan de estudios propuesto en la adaptación al EEES quedan claramente relacionadas con las atribuciones de la profesión si existían estas últimas. Además, se afirma en el Cap. II, Art. 10.3, que "En todo caso, las Administraciones Públicas velarán por que la denominación del título sea acorde con su contenido y, en su caso, con la normativa específica de aplicación, y no conduzca a error sobre su nivel o efectos académicos ni a confusión sobre su contenido y, en su caso, efectos profesionales". De nuevo **se liga el contenido de un título a sus atribuciones profesionales, si las hubiere**.

En el contexto de la educación (maestros, pedagogos, orientadores) para una mayor profesionalización de su función además, deben saber:

- Planificar y conducir movilizando otros actores.
- Adquirir o construir contenidos y conocimientos a través del estudio o la experiencia. Hay saber cuando un proceso o actividad es aplicado en situaciones o prácticas que requieren dicho saber.
- Identificar los obstáculos o problemas que se presentan en la ejecución de proyectos u otras actividades del aula. Esto requiere una capacidad de observación que debe aprenderse ya que no se encuentra naturalmente.
- Seleccionar diferentes estrategias para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, para la optimización del tiempo, de los recursos y de las informaciones disponibles.
- Hacer, disponibilidad para modificar una parte de lo real, según una intención y por actos mentales apropiados. En la presentación de una disciplina el profesor generalmente transmite mientras que en el desarrollo de proyectos "hace" y promueve el proceso de aprendizaje.

Existe consenso entre los expertos respecto al perfil profesional que deben tener los profesionales de la educación en la sociedad actual:

- Actitud democrática, convicción de libertad, responsabilidad, respeto por todas las personas y grupos humanos.
- Principios éticos sólidos expresados en una auténtica vivencia de valores.
- Sólida formación pedagógica y académica.
- Autonomía personal y profesional.
- Amplia formación cultural con una real comprensión de su tiempo y de su medio que le permita enfrentar con acierto y seguridad los diversos desafíos culturales.
- Capacidad de innovación y creatividad.

Para Qué

Uno de los elementos que debe quedar meridianamente definido todo proceso de enseñanza-aprendizaje son sus objetivos y la delimitación de los mismos. Los objetivos nos permiten trazar el rumbo hacia la situación deseada, el alcance de lo que queremos hacer con nuestra intervención pedagógica. De esa forma emerge una de las primeras habilidades didácticas: Desarrollar, diseñar, elaborar objetivos. Debemos aprender "ser expertos/competentes" en elaborar objetivos. Nos entregan un programa institucional y nosotros debemos lo debemos de traducir en objetivos. En el fondo estamos respondiendo a las siguientes preguntas: qué enseñar, como enseñarlo y para qué enseñarlo. Eso es lo que contiene un objetivo:

> Considerar el concepto de experto/a en educación; el concepto de competente en la enseñanza; el concepto avezado/a en habilidades didácticas "Identificar las habilidades docentes esenciales que necesita desarrollar para propiciar aprendizajes significativos mediante el manejo de estrategias didácticas que promuevan una enseñanza efectiva y que estén dirigidas a garantizar la calidad de la educación"

Hay tres bloques genéricos de competencias: la competencia académica, la competencia laboral y la competencia profesional. Las competencias académicas son responsabilidad de las instituciones educativas; las competencias laborales es el aprendizaje con independencia del lugar en donde fue adquirido; la competencia profesional es la que nos define como conocedores de un tema o profesión, como expertos en la ejecución de esa profesión (conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que son aplicadas al desempeño de una función productiva a partir de los requerimientos de calidad, esperados por el sector productivo). Los colegios de profesionales certifican las competencias profesionales. Las **Competencias transferibles**: tanto laborables como profesionales, es decir un profesional que tiene que desarrollar determinadas competencias para que pueda ocupar puestos de trabajo de naturaleza diversa. En la Unión Europea se estableció una carta de competencias profesionales COM(2005)548 – 2005/0221 (COD).

La **consulta con expertos** nos va a permitir establecer una serie de características:

-. No nos enseñan a resolver problemas, nos enseñan cómo operar, pero no a resolver los problemas.

-. Aumentará la motivación intrínseca del alumno, llegando a hablar incluso de una mayor seguridad en el alcance de un aprendizaje significativo.

-. Desarrolla la independencia, autonomía y autoestima del estudiante ante el desempeño profesional.

-. Facilita las relaciones interpersonales y la comunicación.

Cómo

El abordaje de estos objetivos hace necesaria la aplicación de una serie de habilidades y destrezas que pueden ser puestas en marcha mediante la adaptación de técnicas, modelos de enseñanza que reconozcan el contacto con los expertos. Entre otras mediante:

1. *Técnicas Conceptuales*: Consistirá en asimilar y entender los fundamentos teóricos de la profesión. Debemos sustentar nuestra teoría docente en una práctica docente.
2. *Habilidades Técnicas:* Hacemos referencia a la/s habilidad/es para desempeñar las tareas requeridas en el desempeños de la albor profesional. Aplicar lo que sabemos.
3. *Técnicas de Contexto:* Entender el contexto social en el cual se practica la profesión; el entorno, el ambiente...
4. *Técnicas de Integración*: Habilidad para combinar destrezas teóricas y técnicas en la práctica profesional. Si ya nos sabemos la teoría, entonces apliquémosla al mundo real.
5. *Técnicas de Adaptación:* Habilidad para anticiparse y adaptarse a los cambios, sobre todo a los cambios tecnológicos.

De entre las actividades que integran las fases didácticas del contacto con experto, podemos destacar las siguientes pautas:

a. La fase más importante de la didáctica grupal es el trabajo individual: para que logremos un equilibrio entre lo que he aprendido y las respuestas que me dan y que estoy buscando (yo-yo).

b. El trabajo en pares: Es el diálogo entre el profesional “en activo” y lo que yo logre identificar en su actividad (tu-yo).

c. El trabajo en equipo, entre mis compañeros y yo (nosotros-ustedes), la auto-evaluación como parte integrante de nuestro diálogo entre el/os profesionales y nuestra propia ejecución “experta”.

Ejemplos de actividades (pautas generales):

-.Toma de contacto con un centro, situación o experiencia. Observación y análisis de las habilidades y destrezas desarrolladas por el profesional.

-.Identificar las destrezas y habilidades que demanda el profesional y distinguirlas de las que ha adquirido en contextos teórico/prácticos.

-Recursos, herramientas… empleadas y/o demandadas por el profesional.

-.Formatos: Audiovisuales, seminarios, talleres, estudios de campo…

COMPETENCIAS GENÉRICA: Aprendizaje Autónomo

Qué

Adquisición y desarrollo de estrategias teórico-prácticas para la profundización de competencias transversales y optimización de distintos espacios didácticos desde la docencia universitaria para la mejora de la calidad docente.

"Educar no es fabricar adultos según un modelo sino liberar en cada hombre lo que le impide ser él mismo, permitirle realizarse según su 'genio' singular" .(Olivier Reboul, en el libro Filosofía de la educación)

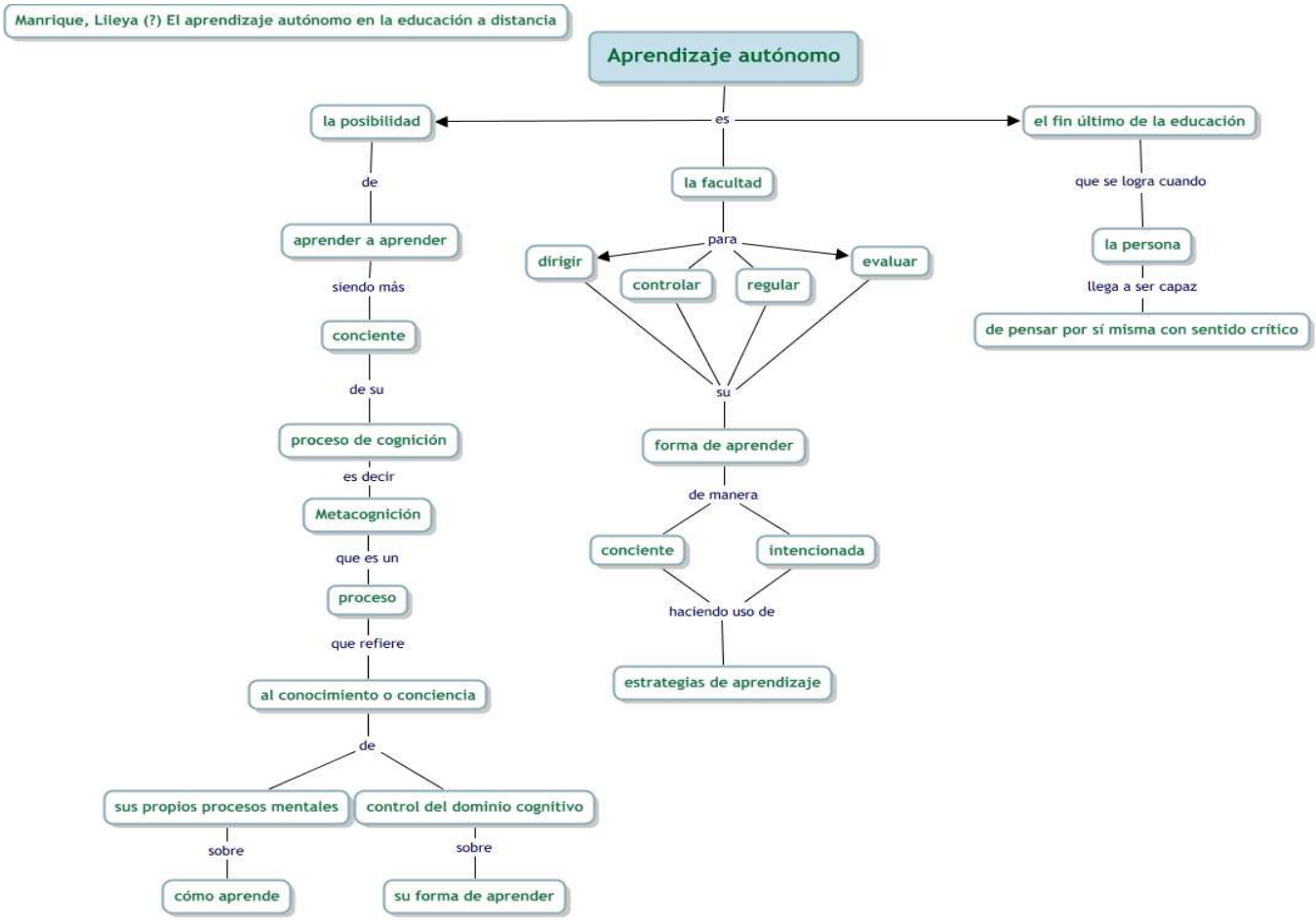
"La educación ayuda a la persona a aprender a ser lo que es capaz de ser".(Hesiodo).

"La educación es el desarrollo en el hombre de toda la perfección de que la naturaleza es capaz". (Immanuel Kant).

Consideramos que el aprendizaje es una actividad propia del ser humano. Reflexionemos ahora sobre todo lo que aprendemos, como por ejemplo, montar en bicicleta, dibujar, escribir, o los apuntes tomados en la clase de historia y cómo lo hemos aprendido, recibiendo instrucciones, explicaciones o consejos, fijándonos en cómo lo hacen otras personas, practicando, cometiendo errores y, poco a poco, eliminándolos. Al final, sin embargo, concluiremos que el aprendizaje se ha producido cuando uno mismo lo ha realizado o ha reflexionado o internalizado los distintos aspectos del proceso. Es decir, cuando la persona es sujeto activo y no pasivo del aprendizaje, o dicho de otra forma:*«..learning is done by people - not to them.» (Race, 1995:21). Según esto, vemos que el* aprendizaje autónomo no es, en esencia, diferente del aprendizaje en general, que el aprendizaje autónomo es, en definitiva, la forma natural en la que aprendemos.

Aún reconociendo todo esto, diremos que el aprendizaje autónomo tiene una serie de características que pueden ser fomentadas o estimuladas por el docente. Comenzaremos diciendo que el aprendizaje autónomo conlleva pasar de la enseñanza centrada en la transmisión del conocimiento a la enseñanza centrada en el aprendizaje. Para ello existe una modificación del papel del profesor, que pasa de ser actor a diseñador de escenarios, y una modificación del papel del alumno que se entendería más como actor que como espectador.

Para Brockett e Hiemstra (1993: 38, en Torres, 2003) el aprendizaje autodirigido "describe un proceso en el que los individuos asumen la iniciativa, con o sin ayuda de los demás, en el diagnóstico de sus necesidades de aprendizaje, la formulación de sus metas de aprendizaje, la identificación de los recursos humanos y materiales necesarios para aprender, la elección y aplicación de las estrategias de aprendizaje adecuadas y la evaluación de los resultados de aprendizaje".



ELEMENTOS en diseño de materiales

- Contexto y condiciones de aprendizaje
- Características de la metodología
- Materiales
- Motivación
- Interacción
- Información sobre el progreso
- Asimilación o conceptualización abstracta
- Evaluación

Para Qué

Parte de la idea de que el aprendizaje es una actividad humana por naturaleza que el ser humano realiza por sí mismo. El aprendizaje autónomo posee unas condiciones de aprendizaje y un contexto propio que lo diferencian de otros tipos de aprendizaje:

- Los objetivos están centrados en los estudiantes: en los intereses y objetivos propios de cada estudiante; en el contexto y experiencia del mismo y en los estilos de aprendizaje

individuales. Con todo ello podemos afirmar que aumentará la motivación intrínseca del alumno, llegando a hablar incluso de una mayor seguridad en el alcance de un aprendizaje significativo.

- Da a los estudiantes control y los hace responsables e independientes con relación a su aprendizaje.
- Desarrolla la independencia y autonomía del estudiante.

- Posibilita en los alumnos el desarrollo de diversas competencias: análisis, reflexión, aplicación de conocimientos, síntesis, evaluación, etc., a través de diversas tareas y ejercicios. Tanto es así que hablamos de un aprendizaje no sólo centrado en la materia concerniente, sino un aprendizaje holístico, en el que fomentamos estrategias metacognitivas adecuadas a la tarea y extrapolable a otras. En este sentido, siendo el alumno consciente de este aprendizaje, podríamos encontrar mayores niveles de autoconcepto y autoestima.

Cómo

Con el fin de conseguir estos fines se puede recurrir a distintas técnicas, que no tienen necesariamente que ser propias del aprendizaje autónomo. A continuación presentamos algunos elementos significativos de la metodología autónoma:

- Se aprende solo o en pequeños grupos.
- Los materiales son la fuente principal de aprendizaje.
- Se suelen usar distintos medios audiovisuales.
- El aprendizaje es activo más que pasivo.
- La auto-evaluación como parte integrante.
- La ayuda del profesor es menos frecuente.
- El papel del profesor es más individualizado.
- Las fuentes de aprendizaje contienen información sobre cómo se aprende.

Para elaborar las actividades de autoevaluación enfocadas por competencias, ha sido necesario definir las siguientes cuestiones relacionadas con el contenido de las mismas y con aspectos metodológicos y tecnológicos:

- Fijar el papel que debe jugar el profesor y el estudiante en este sistema de evaluación y delimitar la metodología más apropiada para la realización correcta de las actividades de autoevaluación.

- Identificar las competencias que conviene que sean ejercitadas y perfeccionadas por los estudiantes a través de la autoevaluación formativa.

- Configurar la tipología de actividades idóneas para el seguimiento de la autoevaluación formativa.

-Determinar los recursos de todo tipo necesarios para efectuar cada clase de actividad de autoevaluación y desarrollar la competencia o competencias correspondientes.

- Establecer el formato más adecuado para las actividades de autoevaluación.

CÓMO: EL PROFESOR

- Inicio
  - Motivación
  - Comunicación
  - Explicitar la actividad
- Desarrollo
  - Diagnóstico de errores
  - Obstáculos gestión del proceso
- Síntesis
  - Conocimiento alcanzado por el alumno-grupo.

◦ **CÓMO: EL ALUMNO**

- Inicio
- Comprensión de la actividad.
- Desarrollo
- Gestión de errores.
- Mecanismos de autorregulación.
- Síntesis
- Recapitular, relacionar.

ACTIVIDADES

- Actividad 1: <u>Preparación de un tema de clase</u>
  - Explicación de la actividad (sesión 1).
  - Lectura individual del documento aportado por el profesor, o de una parte, (sesión 1).
  - Puesta en común grupal y realización del power point expositivo y dinámicas y recursos buscados por el alumnado (sesión 2).
  - Puesta en común expositiva en gran grupo (sesión 3).
  - Evaluación:
    - ¿Qué has aprendido sobre el tema? ¿Y sobre la forma de trabajar?

        - ¿Consideras esta forma adecuada para trabajar y recordar mejor los contenidos del tema?
        - ¿Te motiva esta forma de trabajo?
        - ¿Has aprendido algo sobre tu forma de trabajar un tema?
        - ¿Qué parte del esquema de trabajo consideras te ha servido más?
        - ¿Qué te ha gustado más de la actividad?
        - ¿Quieres aportar algo más?

- Actividad 2: <u>Preparación de una actividad voluntaria</u>
    - El profesor explica la actividad.
    - El alumno elige un tema del temario sobre el que profundizará. Para esta elección puede necesitar del asesoramiento del profesor.
    - Propuesta del profesor de recursos o esquema básico de forma individualizada.
    - Trabajo individualizado del alumno.
    - Presentación del esquema inicial del trabajo al profesor y corrección de errores.
    - Trabajo individualizado del alumno.
    - Posible presentación de dudas al profesor.
    - Presentación (expositiva o no) del trabajo al profesor, con comentario personalizado sobre lo aprendido sobre el tema y la realización de la actividad (evaluación).

COMPETENCIA: PERFIL EMPRENDEDOR

Qué

Según el DRAE:
emprender.

(Del lat. in, en, y prendere, coger).

1. tr. Acometer y comenzar una obra, un negocio, un empeño, especialmente si encierran dificultad o peligro.

2. tr. coloq. Acometer a alguien para importunarlo, reprenderlo, suplicarlo o reñir con él. Juan la emprendió con Luis. El joven la emprendió a golpes.

3. tr. ant. Prender fuego. Era u. t. c. prnl.

~la para un sitio.

1. loc. verb. coloq. Tomar el camino con resolución de llegar a un punto. Al amanecer la emprendimos para el monte.

emprendedor, ra.

1. adj. Que emprende con resolución acciones dificultosas o azarosas.

Para qué

En la educación, la competencia de emprendedor viene definida como aquel que, tras un periodo de reflexión y análisis, y una vez fijado un objetivo, es capaz de pasar a la acción y acometer con resolución los medios y procedimientos que superen las dificultades que impiden alcanzar ese objetivo. Por tanto, es pasar de los pensamientos a los hechos, de los elementos teóricos al trabajo concreto para obtener nuevos elementos.

En la labor docente se relacionaría con la aplicación práctica de las actitudes y aptitudes del docente para implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje. También se relacionaría, pues con la capacidad de innovación, pero el desarrollo del perfil emprendedor sirve para adelantarse a los problemas, identificar las propias competencias, y especialmente aquellas necesarias para la creación de nuevas estrategias docentes y su implementación. Así mismo, el perfil emprendedor se alimentaría de otras competencias como el liderazgo, el trabajo en equipo, la capacidad de negociación o el pensamiento estratégico.

Cómo

Es interesante destacar que el perfil emprendedor, a diferencia de otras competencias más genéricas, tiene un componente innato importante. Todos conocemos personas que con mayor o menor fortuna están continuamente poniendo en marcha negocios o proyectos, independientemente de su éxito comercial, económico o social, mientras que otras personas tienden a ser menos arriesgadas y se conforman con un trabajo fijo, adaptarse de forma más pasiva a las circunstancias, etc.

Desde el punto de vista biológico, hay estudios que relacionan esta "tendencia a la aventura" con determinados genes específicos. Por tanto, una estrategia para abordar el desarrollo de esta competencia sería hacer aflorar la misma de forma efectiva en aquellos que la poseen más o menos oculta. E incluso, hacer que se desarrolle en los que no poseen dicha tendencia, si ello fuera posible.

Evidentemente, esta competencia también tiene un componente de aprendizaje. Los hijos de padres con actitud emprendedora (que poseen negocios y empresas) tienden a desarrollar esta tendencia; y suele ocurrir lo contrario con los hijos de padres menos emprendedores (aquellos que trabajan por cuenta ajena). Por ello, de manera semejante a lo que ocurre con esta competencia en otras disciplinas, es posible motivar a estos segundos a partir de la capacidad emprendedora de los primeros.

De esta manera, las actividades que se pongan en marcha para desarrollar esta competencia han de hacerse en grupos con el tamaño suficiente para que surjan líderes emprendedores que "prendan la mecha" en el resto de los compañeros, pero no tanto como para que algunos "se dejen llevar" o “se sientan inhibidos o cohibidos” por los estudiantes más dinámicos. Se trataría de llevar a cabo un proyecto que consista en poner en práctica algunos de los conocimientos teóricos que los alumnos reciben en clase. Así, tras un proceso de reflexión activa, deben establecerse unos objetivos concretos y unos métodos para llevarlo a cabo. Obviamente, el proyecto debe de obtener unos resultados que serán discutidos y de los que se sacarán unas conclusiones.

Un aspecto clave es que los alumnos deben elegir el tema (deben sentirse protagonistas o actores principales). Sin embargo, la experiencia nos indica que precisamente la elección del tema es el primer paso en el que los alumnos se atascan a la hora de los "trabajos y tareas" que se les pide. Por tanto, este es el primer, y uno de los más importantes, aspectos a tener en cuenta de estas actividades Los siguientes, proponer la metodología, la forma de analizar los datos, de representarlos, etc. Un factor clave es que los alumnos deben llevar a cabo todos estos procedimientos con la menor participación posible del profesor (que sólo observará que el trabajo se está llevando a cabo). Es la forma de forzar su “capacidad emprendedora”, y que les debe llevar a superar los problemas que les vayan surgiendo.

Actividades

Se propone distribuir a los alumnos en grupos de tres personas como máximo. Posteriormente, y de la materia que imparte el profesor o de otros aspectos relacionados con la asignatura, cada uno de los grupos debe elegir un concepto o asunto que crean que está en controversia, o

que no está suficientemente claro o, al menos, que no están de acuerdo con lo que la teoría dice.

Ejemplo:

Detectar un problema a resolver. Un reto: contrastar la creencia de que "los alumnos procedentes de las zonas rurales sacan peores notas que los de origen urbano".

Establecer la metodología (encuestas con los compañeros, información académica disponible en internet (selectividad, etc.), etc. Obtener los resultados, analizarlos (medias, errores, pequeño análisis estadístico) y representarlos gráficamente. Discutirlos y sacar conclusiones que refuten o apoyen la idea inicial. Escribirlo en 5 páginas.

Parámetros a analizar por el profesor durante el trabajo de los alumnos/as:

Habilidades en competencia emprendedora “profesional”: para analizar la capacidad emprendedora con respecto a la consecución de un objetivo concreto.

1.- Elección del tema (rapidez o no, seguridad o no, dudas iniciales, convicción, etc.)
2.- Objetivos propuestos: claridad, concreción, operatividad, realismo de los mismos.
3.- Metodología de trabajo que propone el estudiante para enfrentarse al tema.
4.- Propuestas de búsqueda de datos, de ideas, etc.
5.- Análisis de los datos: programas aplicados, etc.
6.- Capacidad de síntesis de datos.
7.- Resultados alcanzados y conclusiones obtenidas.
8.- Representación de los datos y las conclusiones
9.- Presentación del trabajo, defensa de lo realizado, marketing, etc.

Habilidades en competencia emprendedora “recursos humanos”: para analizar la capacidad emprendedora con respecto a la movilización de recursos humanos y la puesta en práctica de habilidades de grupo, habilidades comunicativas, etc.

1.- Capacidad de motivar al grupo.
2.- Capacidad de integrar al grupo.
3.- Capacidad de convencimiento del grupo en los objetivos planteados.
4.- Capacidad de movilización del grupo en consecución de objetivos, materiales, etc.
5.- Capacidad de implementar o concluir el trabajo.

Recursos

No son necesarios recursos especiales. Sólo se requiere la participación de los alumnos que son el sujeto y objeto de la experiencia. Como se ha indicado antes, la participación del profesor debe ser lo más reducida posible, sobre todo a la hora de la elección del tema. El

trabajo mediante encuestas es interesante, pues todos los alumnos pueden ser "emprendedores" que propongan estudios diferentes y a la vez ser los encuestados para llevar a cabo estos estudios

COMPETENCIAS GENÉRICA: CREATIVIDAD

Qué

El desarrollo de la creatividad juega un papel importante al garantizar la aplicación de nuevas maneras de pensar que permiten descubrir y resolver problemas en diversas situaciones y contextos.

El desarrollo de la creatividad del sujeto se logra a través del proceso formativo, pero se evalúa en la conducta y en las formas d enfrentar y solucionar los problemas que frenan el desarrollo.

Vigostky (1972) define la creatividad como cualquier tipo de actividad donde se crea algo nuevo, como consecuencia de cierta organización del pensamiento o de los sentimientos y que depende del medio.

Según América González (1990) la creatividad es la potencialidad transformadora de las personas en unos modos de funcionamiento integrados de recursos congnitivos y afectivo, caracterizados por la generación, la expansión, la flexibilidad y la autonomía.

Cómo

El proceso creativo implica la transformación del medio y por tanto del sujeto que va experimentando transformaciones a partir de lo que aprende y de las habilidades y capacidades que adquiere para colaborar con la solución de los problemas que se le presentan en la labor profesional y personal.

En el desarrollo de la creatividad intervienen elementos que regulan el comportamiento creativo, como la fluidez, la independencia, la originalidad, la imaginación y la motivación en el proceso de E/A, así como el pensamiento y el aprendizaje creativo y el fomento de un clima creativo en todos los procesos universitarios (López, 2006).

1. se considera la motivación como un elemento esencial para alcanzar las competencias creativas puesto que el alumno debe sentirse involucrado y formando parte de su proceso de aprendizaje.
2. la imaginación permite al sujeto experimentar libremente y como señala Vigotsky (1972, 5) "…la imaginación es la actividad creadora fundamentada en la capacidad combinadota de nuestro cerebro que se relaciona con la realidad en tanto se estructura con elementos tomados de ella que se conservan en la experiencia anterior del hombre".
3. La creación necesita originalidad pues permite al estudiante alejarse de los estereotipos de actividad y desarrollar su imaginación y su intuición para encontrar respuestas nuevas y adoptar diferentes posturas antes la solución de un problema.
4. el desarrollo de la fluidez permite perfeccionar formas expresivas que garanticen una comunicación eficaz y posibilite producir ideas útiles en el momento necesario.
5. la independencia se debe entender como la capacidad de orientarse en situaciones nuevas, de poder hallar un camino propio para nuevas tareas.

6. el pensamiento creativo como capacidad de alternar el pensamiento convergente con el divergente.
7. El clima pedagógico creativo constituye un tipo especial de comunicación entre el profesor y los estudiantes, que propicia un ambiente adecuado para la libertad de pensamiento con responsabilidad, donde los estudiantes aprenden sin temores y desarrollan la imaginación, el aprendizaje y promueven el grupo creativo.

Actividades

Las estrategias metodológicas más adecuadas para desarrollar estas competencias son todas aquellas que le supongan al alumno aplicar nuevos planteamientos y recursos para lograr la mejor solución, tales como trabajo por proyectos, por problemas, etc.

1. Realización de minicongresos donde los estudiantes deben presentar los resultados de un trabajo de revisión/investigación a través de carteles que realizan en pequeños grupos.
2. Cine-forum: las películas seguidas de un debate les puede proporcionar elementos que les inducen a la reflexión pero también a ver una misma situación desde distintos puntos de vista.
3. utilización del Portafolios, donde el sujeto deber ser creativo a la hora de la presentación de los resultados de su trabajo, así como de proponer ideas y/o sugerencias de mejora y que ejerciten dichas propuestas.
4. plantear distintas soluciones a un "caso" presentado en clases y discernir entre todos lo alumnos las soluciones más eficientes entre todas las proporcionadas por los alumnos.
5. foros donde resolver las dudas, problemas que tengan los estudiantes y que sean ellos mismos los que proporcionen las soluciones, comentando cómo lo han solucionado ellos.
6. proyecciones de películas (por ejemplo "la ola" "la clase") seguida de un debate donde se contemplen las distintas situaciones de la películas, con su problemáticas y se deliberen posibles y distintas soluciones.
7. Trabajar con carpetas de trabajo, incluyendo una sección de aportaciones personales, donde el alumno debe ser creativo a la hora de incorporar elementos a su portafolios.
8. entrevistas para determinar los conocimientos previos que tienen y debatir entre todos los alumnos "de dónde parten y a donde quieren llegar" y determinar los distintos conocimientos de los que parten, aprender unos de otros y determinar distintas y innovadoras actividades para poder prevenir esos errores cuando tengan que ejercer como maestros, psicólogos, psicopedagogos o educadores sociales.

COMPETENCIAS GENÉRICA: TRABAJO EN EQUIPO MULTIDISCIPLINAR

Qué

Conducta de un grupo en su conjunto, o bien conducta de un individuo en cuanto que está influenciado por su pertenencia a un grupo.

Supone la capacidad de organizar diversas situaciones que se plantean, la capacidad de sentirse perteneciente a un grupo y de participar en las tareas propuestas.

Trabajo en equipo: se refiere a la serie de estrategias, procedimientos y metodologías que utiliza un grupo humano para lograr las metas propuestas.

Características del trabajo en equipo:

- Es una integración armónica de funciones y actividades desarrolladas por diferentes personas.
- Para su implementación requiere que las responsabilidades sean compartidas por sus miembros.
- Necesita que las actividades desarrolladas se realicen en forma coordinada.
- Necesita que los programas que se planifiquen en equipo apunten a un objetivo común.

Para qué

Existen distintos aspectos necesarios para un adecuado trabajo en equipo, entre ellos podemos mencionar:

- Liderazgo efectivo: es decir, contar con un proceso de creación de una visión del futuro que tenga en cuenta los intereses de los integrantes de la organización, desarrollando una estrategia racional para acercarse a dicha visión, consiguiendo el apoyo de los centros fundamentales del poder para lograr lo anterior e incentivando a las personas cuyos actos son esenciales para poner en práctica la estrategia.
- Promover canales de comunicación: tanto formales como informales, eliminando al mismo tiempo las barreras comunicacionales y fomentando además una adecuada retroalimentación.
- Existencia de un ambiente de trabajo armónico: permitiendo y promoviendo la participación de los integrantes de los equipos, donde se aproveche el desacuerdo para buscar una mejora en el desempeño.

Cómo

1. El aprendizaje basado en problemas (ABP), donde el estudiante aprenden por confrontación con problemas reales o simulados y realizados en pequeños grupos, donde se procuran que los participantes provengan de distintas titulaciones o especialidades, y si no puede ser se intentará que sea lo más heterogéneo posible (conjugar edad, sexo, distintos bachilleratos,.

2. Realización de minicongresos donde los estudiantes deben presentar los resultados de un trabajo de revisión/investigación a través de carteles que realizan en pequeños grupos.
3. Cine-forum: las películas seguidas de un debate les puede proporcionar elementos que les inducen a la reflexión pero también a ver una misma situación desde distintos puntos de vista.
4. foros donde resolver las dudas, problemas que tengan los estudiantes y que sean ellos mismos los que proporcionen las soluciones, comentando cómo lo han solucionado ellos.

Algunas formas de evaluar esta competencia podrían ser:

1. observar las tareas realizadas en las distintas actividades de grupo y el nivel de compromiso adquirido.
2. observar el comportamiento en los distintos grupos de trabajo.
3. observar cómo se argumentan los puntos de vista personales en un grupo de trabajo y cómo se busca y consigue el consenso

ANEXO 2

Análisis del desarrollo de competencias y hábitos de trabajo académico en el alumnado de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Pilar Alonso-Martín, José Luis Aguilera-García, Antonio Canalejo-Raya, Francisco Córdoba-García, Rocío Cruz-Díaz, Soledad Gil Hernández, Raquel Gómez-Masera, Manuel Jesús Hermosín-Mojeda, Escolástica Macias-Gómez, Mª Antonia Nárdiz-Girón, Manuel Rodríguez-Sánchez y Rafael Torronteras-Santiago.

La implantación del EEES no sólo implica un cambio estructural de las enseñanzas, sino también un cambio en la metodología de enseñanza tradicional. En este nuevo marco, el objetivo principal del proceso de aprendizaje consiste no sólo en la adquisición de conocimientos por parte del estudiante, sino que queda supeditado al desarrollo de una serie de competencias, en función de los perfiles académicos y de los correspondientes perfiles profesionales (Delgado, 2006).

Según el proyecto Tuning, las competencias se definen como una combinación dinámica de atributos (conocimientos y su aplicación, actitudes, destrezas y responsabilidad) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos (González y Wagenaar, 2003).

Por ello, la convergencia europea requiere, en relación con las competencias, en primer lugar identificarlas y en segundo lugar, llenarlas de contenido y ordenarlas en una secuencia temporal. Dentro de las competencias hay unas generales, que van desde la responsabilidad, habilidades comunicativas o conciencia de los valores éticos, a las de trabajo en equipo, planificación y creatividad (competencias transversales), y otras más específicas, ligadas a una titulación, que le dan al estudiantes una consistencia social y profesional en su perfil formativo (competencias técnicas). Esto implica la necesidad de organizar y revisar los programas de estudios; ya que supone un sistema centrado en el trabajo del estudiante para la consecución de sus objetivos especificados en términos de los resultados del aprendizaje y de las competencias que se han de adquirir.

El currículo universitario debe incluir dos tipos de competencias: técnicas y transversales; éstas últimas son comunes a diferentes puestos y/o perfiles profesionales y por ello deben incluirse en el conjunto de titulaciones universitarias, pudiendo enfatizar más en unas que en otras. Su desarrollo se concibe como continuación del iniciado en anteriores niveles educativos (Rodríguez, 2006).

Los objetivos que se marcan en esta investigación son: planificar y establecer una metodología basada en un aprendizaje centrado en competencias para las asignaturas tomadas como modelos; identificar las competencias transversales relacionadas con dichas asignaturas y, si es necesario, proponer cambios metodológicos que permitan alcanzar mejoras en el nivel de desarrollo de las competencias y analizar cómo gestionan los alumnos su tiempo de trabajo autónomo para conseguir una adecuación en el binomio tiempo del alumno-trabajos propuestos por los profesores

La muestra está constituida por 286 alumnos de las titulaciones de Magisterio (72%), Pedagogía (6%), Psicopedagogía (13%) y Logopedia (9%). El 19% son hombres y el 81% mujeres. El rango de edad se sitúa entre 18 y 52 años, siendo la media de 21,-62 (D.T.=4,19). Se ha aplicado un cuestionario “ad hoc” con dos bloques: el primero compuesto por 33 cuestiones sobre competencias genéricas (instrumentales, interpersonales y sistémicas) basado en el Modelo Tuning, donde se valora el nivel de importancia y de desarrollo de dichas

competencias, mediante una escala Likert; en el segundo bloque, el alumno debe estimar el tiempo medio semanal que dedica a una serie de tareas de carácter autónomo durante su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los resultados muestran que son las competencias sistémicas las vivenciadas como más importantes, y dentro de ellas, por orden de importancia: responsabilidad en el trabajo, motivación por el trabajo, seguridad en sí mismo, motivación para alcanzar metas, aplicar la teoría a la práctica y la capacidad de aprender; en segundo lugar encontramos competencias del ámbito instrumental, como son la capacidad de tomar decisiones, la comunicación oral y escrita en su propia lengua y los conocimientos básicos de su profesión..

Las competencias vivenciadas como menos importantes, son: liderazgo, contenidos del perfil emprendedor, conocimiento de una segunda lengua, habilidades para el manejo del ordenador, capacidad de gestión de la información y habilidades para la investigación.

Respecto a las competencias vivenciadas como más desarrolladas a lo largo de su aprendizaje se encuentran, por orden: trabajo en equipo, responsabilidad en el trabajo, capacidad de aprender, comunicación oral y escrita en la propia lengua, motivación por el trabajo, conocimientos básicos generales de la profesión, motivación por alcanzar metas y ser capaz de tomar decisiones; mientras que en el polo opuesto nos encontramos con conocimiento de una segunda lengua, liderazgo, habilidad para trabajar en un contexto internacional y conocimientos de otras culturas, contenidos del perfil emprendedor, resistencia al estrés y capacidad para comunicarse con expertos en otras áreas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en la variable sexo, curso y titulación.

En la estimación del tiempo de trabajo autónomo que hace el propio alumno nos encontramos que son la preparación de exámenes y la elaboración de trabajos grupales lo que les conlleva más tiempo, seguido de consultas a Internet y revisar los apuntes; mientras que el menor tiempo es para la asistencia a tutorías, lectura de artículos correspondientes a la bibliografía obligatoria y anotar dudas surgidas del trabajo teórico.

Podemos señalar una doble conclusión: a) los alumnos no otorgan demasiada importancia a las competencias interpersonales ni experimentan un desarrollo adecuado en dichas competencias, (“reconocimiento de la diversidad”, “trabajar en contextos internacionales”, “habilidades interpersonales”, “comunicarse con otros expertos” y “trabajar en equipos multidisciplinares”). Teniendo en cuenta que hablamos de perfiles profesionales de docencia, dichas competencias adquieren un elevado peso dentro de su perfil profesional, y se plantea introducir actividades donde tengan que poner en acción dichas competencias y puedan observar su nivel de desarrollo y poder cambiar sus percepciones y b) la valoración del nivel de importancia de las competencias está por encima del nivel de desarrollo alcanzado; esto conlleva la necesidad de consolidar las competencias desarrolladas en mayor grado y de potenciar aquéllas que se desarrollan en menor medida. Para poder llevar esto a cabo es necesario hacer hincapié en el diseño de actividades específicas y en espacios didácticos que permitan consolidar y potenciar las mencionadas competencias.

ANEXO 3

Las competencias en el currículo universitario y sus implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado

Pilar Alonso-Martín, José Luis Aguilera-García, Antonio Canalejo-Raya, Francisco Córdoba-García, Rocío Cruz-Díaz, Soledad Gil Hernández, Raquel Gómez-Masera, Manuel Jesús Hermosín-Mojeda, Escolástica Macias-Gómez, Mª Antonia Nárdiz-Girón, Manuel Rodríguez-Sánchez y Rafael Torronteras-Santiago.

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar el nivel de importancia, nivel de desarrollo que otorgan las competencias genérica y más en concreto a una serie de competencias genéricas que han sido trabajadas específicamente mediante un proyecto de innovación docente y conocer los hábitos de trabajo académico del alumno. La muestra está compuesta por 379 estudiantes (Universidad de Huelva y Universidad Complutense de Madrid). Se ha aplicado un cuestionario tipo Likert, con las competencias basadas en el Proyecto Tuning. Los resultados muestran que las competencias interpersonales son las menos valoradas. En las competencias trabajadas específicamente aumenta el nivel de importancia pero no el nivel de desarrollo. El mayor porcentaje de tiempo es dedicado a preparar exámenes y trabajos en grupos. Se han encontrado diferencias significativas en función del sexo, implicación en la innovación docente y Universidad. Se plantean sugerencias de mejora para aumentar la calidad docente.

Palabras claves: competencias genéricas, importancia, nivel de desarrollo, innovación docente, trabajo autónomo del alumno.

Abstract:

The main purpose of this paper is to show the results of a research about the level of importance and level of development that give the generic competences to the university students and more specifically, a list of generic competences that have been worked through a project of teaching innovation and, at the same time, to know the homework habits of students. The sample consists of 379 students (University of Huelva and Complutense University of Madrid). It has been applied a likert-type questionnaire with the competences shown by The Tuning Project. The results show that the interpersonal competences are the less valued. Among the competences more specifically worked it is increased the level of importance but not the level of development. The bigger percentage of time is devoted by students to prepare exams and to teamwork. There are significant differences according to gender, level of

implication in teaching innovation and university. It is necessary to improve the teaching quality as a conclusion of this research.

Keywords: generic skills, importance, level of development, teaching innovation, student self-employment.

Introducción

La implantación del EEES no sólo implica un cambio estructural de las enseñanzas, sino también un cambio en la metodología de enseñanza tradicional. Para Delgado (2006) en este nuevo marco, el objetivo principal del proceso de aprendizaje consiste no sólo en la adquisición de conocimientos por parte del estudiante, sino que queda supeditado al desarrollo de una serie de competencias, esto es, capacidades y destrezas, en función de los perfiles académicos y de los correspondientes perfiles profesionales. Tascón (2008) indica que el aprendizaje no sólo se ve como mediación cognitiva de la adquisición de conocimientos sino como un proceso constructivo en el que los aprendices forman representaciones personales del contenido y elaboran a partir de lo conocido. Por consiguiente, el aprendizaje se expresa en términos de competencias adquiridas.

Hoy se exige que la institución educativa forme en los años de estudio personas competentes; esto condiciona la formación del profesional e impone vincularla con el campo profesional o de desempeño social, porque la sola ejercitación académica y la adquisición de conocimientos no garantizan el dominio y la pericia en las competencias profesionales, menos si esa información se hace por asignaturas o disciplinas aisladas sin un hilo integrador que permita aprehender la complejidad e interrelaciones de funciones y sistemas propios de ejercicio profesional y social (Campero, 2008).

La incorporación de las competencias a los estudios universitarios resulta un elemento básico para la formación, en una sociedad cambiante que reformula sus demandas constantemente y que a su vez aspira a profesionalizar a formación universitaria acercando la universidad a la sociedad y al mundo laboral (Mir, 2007).

Según el proyecto Tuning, las competencias se definen como una combinación dinámica de atributos (conocimientos y su aplicación, actitudes, destrezas y responsabilidad) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos. Por tanto ayuda a definir los “resultados de aprendizaje” de un determinado programa de estudio; es decir, las capacidades que los alumnos deben adquirir como consecuencia del proceso de enseñanza-aprendizaje

El currículo universitario debe incluir dos tipos de competencias: técnicas y transversales; éstas últimas son comunes a diferentes puestos y/o perfiles profesionales y por ello deben incluirse en el conjunto de titulaciones universitarias, pudiendo enfatizar más en unas que en

otras. Su desarrollo se concibe como continuación del iniciado en anteriores niveles educativos (Rodríguez, 2006).

Los objetivos de esta investigación vienen marcados por los resultados de una investigación del curso pasado, donde se detectaron carencias en el desarrollo de competencias genéricas interpersonales (comunicarse con otros expertos, trabajo en equipos multidisciplinares, habilidades interpersonales), competencias instrumentales (gestión de la información) y competencias sistémicas (liderazgo, creatividad, iniciativa, perfil emprendedor y trabajo autónomo) y la "queja" explicitada del alumnado del excesivo número de trabajos grupales y/o individuales y la escasez de tiempo para realizarlos.

Para desarrollar esta investigación se utiliza el modelo fundamentado en un proceso basado en la reflexión compartida, abierta y articulada en procesos de deliberación de manera que las aportaciones se basen en principios sólidos e informados sin olvidar la vertiente experimental que la avala desde la práctica. Al mismo tiempo que integramos procesos de experimentación y regulación con objeto de elaborar propuestas fundamentadas a través del análisis de la propia práctica. Esto es, pretendemos un equilibrio entre los aspectos teóricos y prácticos de las actividades concretas de manera que ambas dimensiones se complementen y refuercen de acuerdo al siguiente marco conceptual y metodológico y con las siguientes fases:

1.- Constitución del Equipo de Trabajo: Este es el espacio destinado a discutir las bases de nuestro planteamiento así como la confección de las distintas estrategias y recursos para incentivar el desarrollo de las competencias y en particular de las anteriormente descritas. Igualmente, en este período se concretará la secuencia concreta y las categorías de análisis relativas al objeto de estudio señalado. A la misma vez se concretaran los compromisos y obligaciones de cada integrante del equipo, para conseguir una mayor eficacia en el proceso.

2.- C*onfección de instrumentos y recursos concretos para la investigación:* Tiene como objeto, una vez plasmado el marco teórico y las posibilidades prácticas, generar los mecanismos de observación y toma de datos para su posterior análisis y evaluación. Para esta tarea se estudian las necesidades y posibilidades de cada miembro participante y posteriormente se confeccionan los recursos y materiales de investigación. Para ello el grupo se divide en pequeños grupos, siendo cada uno de ellos responsables de la elaboración de una "ficha" de las competencias asignadas. La estructura de dicha ficha, consensuada en el punto anterior, debe comprenden los siguientes puntos: "Qué es"; "Para qué" "Cómo" "Actividades" y "Recursos". Una vez finalizada dicha ficha es puesta en común y se procede a la siguiente fase.

3.- Experimentación en el aula: espacio de acción compartida entre alumnado y docentes del proceso seguido. Una vez afirmados los principios de procedimiento y la estrategia a seguir se

pasa a la implementación, esto conlleva un sistema de regulación que permita su adecuación según las circunstancias que concurran en cada situación.

4.- Seguimiento y análisis compartido: En la medida que se está defendiendo un proceso deliberativo y reflexivo organizado en distintos ciclos complementarios (enfoque sistémico y progresivo) se necesita de ciertos momentos e instrumentos que hagan posible su revisión y adaptación. Se trata de incluir momentos destinados a considerar las distintas partes en función del marco general y viceversa.

5.- Informe de resultados: conclusiones y pistas para ir consolidando una nueva propuesta más fundamentada con objeto de hacer visible la propia marcha de las iniciativas abordadas.

Por tanto los objetivos son: Plantear distintas estrategias metodológicas para incentivar la adquisición y desarrollo de las competencias mencionadas anteriormente mediante la aplicación de las fichas de competencias, conocer el nivel de importancia y desarrollo de las demás competencias y analizar el tiempo de trabajo autónomo del alumnado para intentar dar soluciones a su demanda concreta.

Método

Sujetos

La muestra está compuesta por 379 estudiantes de la Facultad de CC.EE de la Universidad de Huelva (49%) y de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid (51%). El 22% son hombres y el 78%d. restante, mujeres. La edad se sitúa en un rango de 18-52 años, siendo la media de 21,4 (D.T.=4,52). Las titulaciones son magisterio (56%), psicología (12%), pedagogía (5%), Psicopedagogía (10%), CC. Ambientales y Geología (9%) y logopedia (7%) .Dentro de la titulación de magisterio encontramos que el 26% son de Ed. Infantil, 15% de Ed. Primaria, 12% de Ed. Física, 34% de Ed. Especial y el 13% de Ed. Musical.

Están representados todos los curso, pero es 1º quien tiene mayor nùmero de alumnos 47%, correspondiente a Magisterio.

El 81% de los estudiantes eligieron sus estudios actuales como primera opción, mientras que un 12% y un 6% las eligieron como segunda y tercera opción respectivamente.

Un 13% provienen de otros estudios universitarios y la gran mayoría (93%) accedió a la universidad por la opción de Bachillerato, un 2% por el acceso a mayores de 25 años, un 5% proviene de ciclos formativos y un 1% de acceso a mayores de 45 años.

De la muestra anterior el 70% estaba implicada en el proyecto de innovación y la distribución de las competencias trabajadas ha sido: un 40% en “gestión de la información”, un 28% en “trabajar en equipos multiprofesionales”, 13% “comunicarse con expertos de otras áreas”, “creatividad” (14%), “liderazgo” (28%), “trabajar de forma autónoma” (30%), y “contenidos del perfil emprendedor (8%).

Instrumento

Se elabora un cuestionario ad-hoc para esta investigación. El cuestionario constaba de 50 items, 33 de los cuales con formato Likert con 5 categorías ((1) nada; (2) muy poco, (3) algo, (4), bastante y (5), mucho). Se decidió seleccionar las competencias seguir el modelo del proyecto Tuning (González y Wagenaar 2003).

Se planteó que el cuestionario tuviera 3 bloques:

1. Valorar la importancia que tiene las competencias genéricas para el futuro profesional del alumno.
2. Valorar el nivel de desarrollo alcanzado en cada competencia y especificar las tres competencias indispensables para el futuro desempeño profesional.
3. Estimación del tiempo dedicado a distintas tareas desarrolladas fuera del aula: elaboración de informes de práctica, estudio de exámenes, consulta de bibliografía recomendada (artículos, libros, Internet), trabajo de contenidos teóricos (pasar apuntes, anotar dudas y elaborar esquemas de los temas), asistencia a tutorías y trabajos en grupo.

Procedimiento

Se procedió a pasar el cuestionario a todos los alumnos la última semana de clase, en el 2º cuatrimestre. Fueron los propios profesores quienes pasaron el cuestionario en su hora de clase.

Resultados

Valoración de la importancia y desarrollo de las competencias genéricas

a). Los resultados muestran que las competencias vistas como más importantes para un buen desempeño profesional son: "responsabilidad", **"**motivación por el trabajo", "motivación de logro", "aplicar la teoría a la práctica" "seguridad en sí mismo", "ser capaz de tomar decisiones", "capacidad de aprender","conocimientos básicos generales de la profesión", "comunicación oral y escrita en la propia lengua", "adaptarse a nuevas situaciones", "trabajo en equipo", "organizar y planificar" y "resolución de problemas". En cambio las menos valoradas han sido: "liderazgo", "segunda lengua"; "perfil emprendedor", "manejo de ordenador", "gestión de la información, "diseño/gestión de proyectos" "trabajo autónomo", "Trabajar en contextos internacionales" y "comunicarse con otros expertos", tal y como se puede observar en la figura 1.

Las competencias con mayor nivel de desarrollo son: "trabajo en equipo", "responsabilidad en el trabajo", "capacidad de aprender", "comunicación oral y escrita" "motivación por el trabajo", "motivación por alcanzar metas", "conocimientos básicos generales de la profesión", "capacidad para organizar y planificar", "capacidad para aplicar la teoría a la práctica", "ser capaz de tomar decisiones", "habilidades interpersonales"y "trabajo

autónomo" mientras que las competencias con menor nivel de desarrollo han sido: "conocimiento de una segunda lengua", "trabajar en un contexto internacional", "liderazgo", "perfil emprendedor", "comunicarse con experto en otras áreas", "resistencia al estrés", "manejo del ordenador" y "diseño/gestión de proyectos" (figura 1).

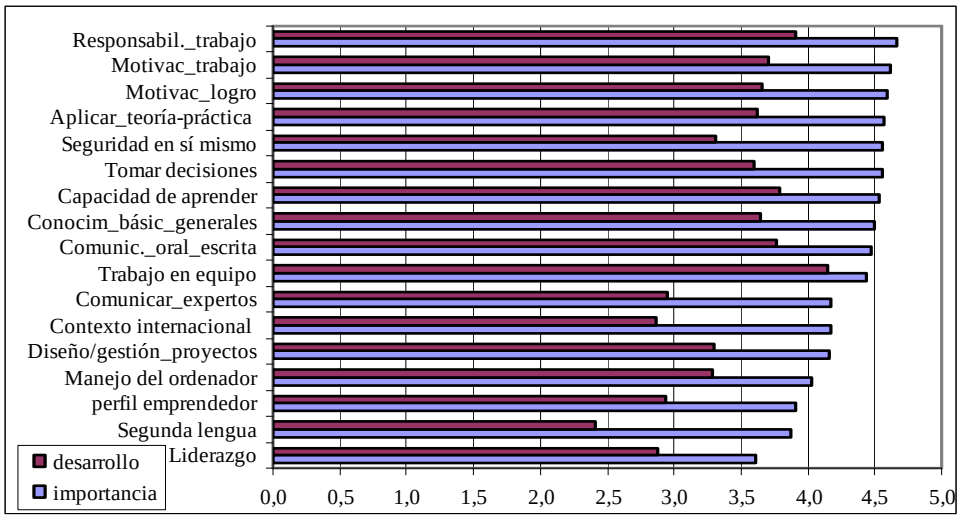


Figura 1. Comparación de medias del nivel de importancia y desarrollo de las competencias genéricas más y menos valoradas.

b) Centrándonos en las competencias trabajadas en el proyecto de innovación ("gestión de la información", "trabajar en equipos multidisciplinares", "capacidad para comunicarse con otros expertos", "creatividad", "liderazgo", "trabajar de forma autónoma" y "contenidos del perfil emprendedor") observamos que las medias obtenidas en el nivel de importancia y el nivel de desarrollo no están entre las competencias vivenciadas como más importantes ni más desarrolladas, tal y como puede verse en la figura 2.

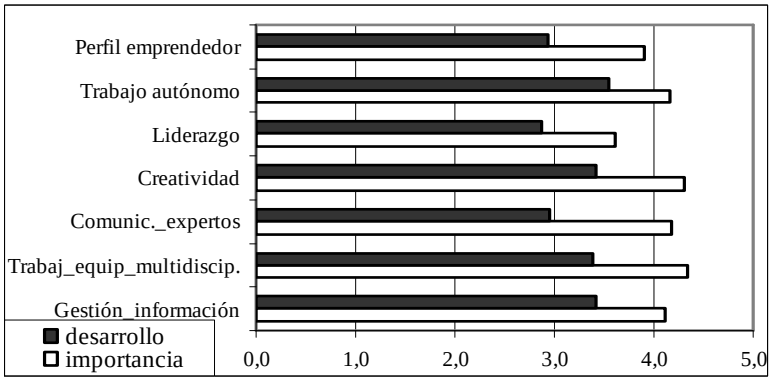


Figura 2. Comparación de las medias del nivel de importancia y del nivel de desarrollo de las competencias trabajadas en el proyecto de innovación.

Analizando las distintas variables, dentro de las competencias del proyecto, obtenemos que con respecto a la variable sexo: las mujeres señalan un mayor nivel de

importancia en todas las competencias, excepto en "liderazgo", pero sólo son estadísticamente significativas las competencias "trabajar en equipos multidisciplinares" (p=.025), "comunicarse con expertos en otras áreas" (p=.006), y "creatividad" (p=.048). Ocurre lo contrario en el nivel de desarrollo, pues son los hombres quienes manifiestan un mayor nivel de desarrollo en la mayoría de las competencis, excepto en "gestión de la información" que obtiene el mismo valor en ambos sexos y en "capacidad de trabajo autónomo" donde son las mujeres las que puntúan más alto, pero sólo es en "liderazgo" donde existen diferencias significativas (p=.000).

En la variable lugar (Universidad de Huelva y Universidad Complutense de Madrid) se puede observar que los alumnos de la Universidad C. de Madrid vivencia como más importantes casi todas las competencias trabajadas, excepto "liderazgo" que puntúan igual y "gestión de la información" que son los alumnos de la U. de Huelva los que señalan mayor nivel de importancia (p=.046). No todas las diferencias son significativas, sólo "trabajar en equipos multidisciplinares" (p=.000), "capacidad para comunicarse con otros expertos" (p=.004) y "creatividad" (p=.002). No ocurre igual en el nivel de desarrollo, pues son los alumnos de la U. de Huelva quienes manifiestan un mayor nivel de desarrollo en todas la competencias trabajadas y todas ellas son estadísticamente significativas y así "trabajar en equipos multidisciplinares" (p=.008), "capacidad para comunicarse con otros expertos" (p=.000), "creatividad" (p=.000), "liderazgo" (p=.000), "trabajar de forma autónoma" (p=.000) y "contenidos del perfil emprendedor" (p=.000), excepto en "gestión de la información" (p=.000) que son los alumnos de la U. Complutense quienes manifiestan mayor nivel de desarrollo.

Cuando comparamos los grupos donde se ha llevado a cabo el proyecto de innovación obtenemos los siguiente datos: en los grupos participantes manifiestan un mayor nivel de importancia en todas las competencias, pero sólo en "comunicarse con expertos de otras áreas" dicha diferencia es significativa (p=.018); pero ocurre lo contrario en el nivel de desarrollo, pues en los grupos no participantes señalan un mayor nivel de desarrollo en todas las competencias, pero sólo son significativas en "capacidad para comunicarse con otros expertos" (p=.002), "creatividad" (p=.031), "liderazgo" (p=.003) y "contenidos del perfil emprendedor (p=.000).

Hemos de tener en cuenta que el número de alumnos participante en cada competencia no ha sido muy numeroso y además al ser una experiencia individual, se diluyen los resultados, por ello sería recomendable para siguientes investigaciones centrar, no en asignaturas, sino cursos completos con la consiguientes coordinación entre profesores y actividades

Estimación del tiempo de trabajo autónomo

En la muestra total se puede observar que es la preparación de exámenes lo que les implica más tiempo, seguido de los trabajos en grupo, revisar los apuntes, búsqueda de información en Internet y elaboración de informes de las prácticas, mientras que el menor tiempo es para la asistencia a tutoría obligatorias, lectura de artículos obligatorios y anotar dudas, tal y como se puede ver en la figura 3.

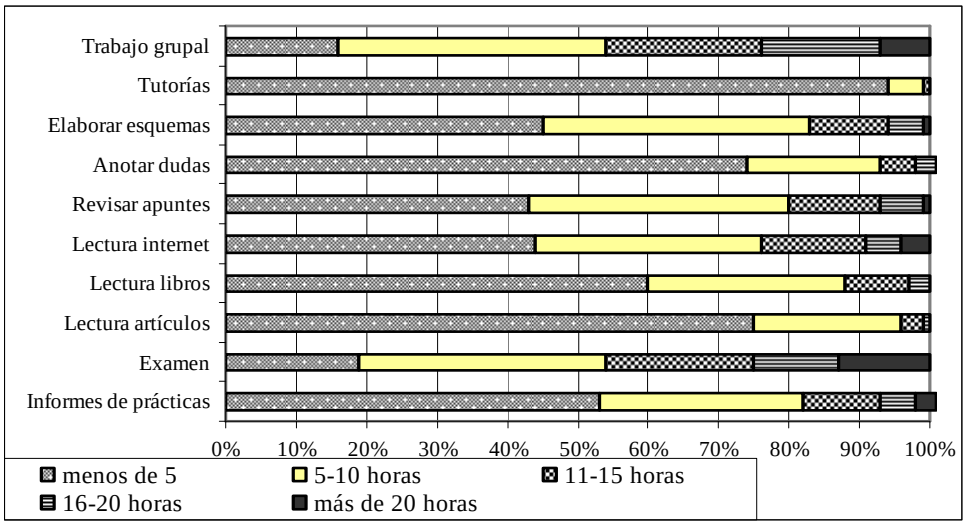


Figura 3. Distribución porcentual de la distribución del tiempo de trabajo autónomo del alumnado

Si comparamos los hábitos de trabajo en los grupos del proyecto observamos diferencias significativas en algunos bloques: aumento del número de horas para la realización de los informes de prácticas (p=.044), disminuye el número de horas para la preparación de exámenes (p=.036), disminuye el número de horas de búsqueda de información en internet (p=.038); disminuye el número de horas dedicada a anotar dudas, disminuye el número de horas de asistencia a tutorías (p=.000); mientras que la lectura de artículos obligatorios, libros obligatorios, revisar apuntes, elaboración de esquemas y mapas conceptuales y trabajos grupales son muy similares. Esto puede ser explicado por el cambio de una metodología magistral y con evaluación final a una metodología centrada en el proceso de aprendizaje y no sólo en el de enseñanza y a una evaluación formativa y sumativa.

Comparando las dos universidades, los resultados de ambas son muy similares, pero en la U. Complutense disminuye el tiempo que dedican a la búsqueda de información en internet (p=.029); y asistencia a tutorías (p=.003); pero aumenta el número de horas de trabajo grupal (p=.000).

Mejoras Educativas

A partir de los datos analizados anteriormente se apuntan distintas líneas de actuación para mejorar el proceso competencial:

- Se deberá incorporar progresivamente las competencias genéricas, manteniendo en los primeros cursos un cierto grado de magistralidad, que deberá ir reduciéndose al avanzar a los cursos superiores para llegar así a competencias más específicas.
- Seguir desarrollando metodología activas que promueven al trabajo del alumno, tanto individual/grupal como fuera/dentro de la clase para favorecer la adquisición de competencias.
- La importancia de las competencias está por encima del nivel de desarrollo alcanzados; esto nos lleva a la necesidad de consolidar las competencias desarrolladas en mayor grado y de potenciar aquellas que se desarrollan en menor medida. Para poder llevar esto a cabo es necesario hacer hincapié en el diseño de actividades específicas.
- Los acuerdos alcanzados por los equipos docentes sobre las competencias transversales que se incluyen en los programas y que han sido verbalizados en las clase revierten en la formación del alumno de forma positiva. Esto plantea la necesidad de seguir por el mismo camino, pero sería interesante plantear una jerarquización de dichas competencia, llegando a una coordinación vertical (por cursos) y horizontal (entre materias) para que de esta manera se complementen, no quedando competencias sin trabajar y otras hayan sido trabajadas en todos las materias de forma repetitiva.
- Sería recomendable utilizar estrategias para que el alumnado incremente el tiempo dedicado a la lectura de artículos de investigación, tutoría (guía y orientación, no sólo revisión de exámenes) y reduzca la cantidad de tiempo dedicada a revisar apuntes, pues es necesario que el alumnado cuente con las nuevas tecnologías (plataformas moddle, Webct, CD de las asignaturas) y las utilice con mayor asiduidad.

Los resultados expuestas sobre las competencias, su nivel de importancia, adquisición y desarrollo son interesantes para realizar una profunda reflexión, pero hay que hacer la salvedad de las limitaciones del presente estudio que, si bien es una primera aproximación válida, no deja de estar sujeto a ajustes y ampliaciones futuras que evidencien aspectos más sutiles y detallados de fenómeno investigado.

Bibliografía

Campero, M. (2008). La evaluación por competencias, mitos, peligros y desafíos. *Educere*, 43, 805-814.

Delgado, A. M. (2006). *Evaluación de las competencias en el espacio europeo de educación superior.* Barcelona: J.M. Bosch Editor.

González, J. y Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Final Report. Phase one.* Bilbao: Universidad de Deusto.

Mir, A. (2007). Las competencias transversales en la Universidad Pompeu Fabra. La visión de los docentes y estudiantes de 2º ciclo. *Red U. Revista de Docencia Universitaria, número monográfico* I . http://www. redu.es/Red_U/m1 (consultado en mayo de 2009)

Rodríguez, L. (2006). De la evaluación a la formación de competencias genéricas: aproximación a un modelo. *Revista Brasileña de Orientación Profesional*, 7 (2), 33-48

Tascón, C. (2008). *El profesorado universitario en el EEES: reflexiones ante las nuevas competencias*. I Congreso Internacional Virtual de Educación. CIVE 2008. Illes Ballears , 1-15.

ANEXO 4

CUESTIONARIO

El presente cuestionario forma parte de una investigación que tiene como finalidad valorar la importancia de las competencias genéricas y el nivel de desarrollo de las mismas durante la formación universitaria.

La información tendrá carácter anónimo y será de gran utilidad para realizar un diagnóstico de la situación actual. **Se agradece tu colaboración**

Datos personales: 1.-Sexo: Hombre Mujer 2.- Edad: _____ 3.-Titulación en la que estás matriculado/a Magisterio : Especialidad: _____ Psicología Educación Social Pedagogía Otras. Indica cuál: _____	4.- Curso: 1º 2º 3º 4º 5º 5.- Turno : Mañana Tarde 6. Tu elección de esta Carrera fue en: 1ª opción 2ª opción 3ª opción 7. Si provienes de otros estudios universitarios. Indica cuál_____ 8.- Cómo accediste a la Universidad: Mayores de 25 años Bachillerato Ciclo Formativo Otras

9. Escoge la definición de competencia genérica en el desarrollo profesional.:_____

1.- Las habilidades para responder a las demandas o llevar a cabo tareas con éxito y consistentes con las dimensiones cognitivas y no cognitivas. (OCDE, 2002)

2 . Una combinación dinámica de atributos, en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los resultados del aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo. (Proyecto Tuning, González y Wagenaar, 2003)

3.- Cualquier característica individual que se pueda medir de un modo fiable, y que se pueda demostrar que diferencia de una manera significativa entre los trabajadores que mantienen un desempeño excelente de los adecuados o entre los trabajadores eficaces e ineficientes (Fernández , 2005)

4.- Una combinación de atribuciones, habilidades y actitudes que se configuran como típicas del ejercicio de una profesión, que permiten una formación integral y que deben ser desarrolladas a lo largo del proceso de formación de los estudiantes a través de la aplicación de diferentes dinámicas. El estudiante debe tener una capacidad determinada, pero, además, debe saber ejercerla. (Delgado García, 2005)

Por favor utiliza la siguiente escala:

Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho
1	2	3	4	5

10.- Por cada una de las competencias que se presentan a continuación, indica por favor:

1.- La importancia que, en tu opinión, tiene las competencias en tu futuro profesional

2.- El nivel en que crees que la competencia se ha desarrollado en tus estudios universitarios

3.- Espacio donde crees que has desarrollado las competencias y herramientas didácticas que has empleado

											Espacio didáctico			Herramientas didácticas		
	Nivel de Importancia					Nivel de desarrollo					Clases teórica	Clases prácticas	Revisión de fuentes documentales	Actividad transversal	Tutorías	Trabajos de investigación
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
1. Conocimientos básicos generales y de la profesión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
2. Capacidad de análisis y síntesis	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
3. Capacidad para organizar y planificar	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
4. Capacidad de resolución de problemas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
5. Ser capaz de tomar decisiones	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
6. Comunicación oral y escrita en la propia lengua	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
7. Conocimiento de una segunda lengua	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
8. Habilidades para el manejo del ordenador	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
9. Capacidad de gestión de la información	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
10. Capacidad de crítica y autocrítica	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
11. Trabajo en equipo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
12. Habilidades interpersonales	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
13. Trabajar en equipos multidisciplinares	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						

											Espacio didáctico			Herramientas didácticas		
	Nivel de Importancia					Nivel de desarrollo					Clases teórica	Clases prácticas	Revisión de fuentes documentales	Actividad transversal	Tutorías	Trabajos de investigación
14. Capacidad para comunicarse con experto en otras áreas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
15. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
16. Habilidad para trabajar en un contexto internacional y conocimientos de otras culturas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
17. Compromiso ético	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
18. Capacidad para aplicar la teoría a la práctica	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
19. Habilidades para la investigación	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
20. Capacidad de aprender	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
21. Adaptarse a nuevas situaciones	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
22. Creatividad	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
23. Liderazgo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
24. Trabajar de forma autónoma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
25. Diseño y gestión de proyectos	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
26. Iniciativa y espíritu emprendedor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
27. Contenidos del perfil emprendedor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
28. Preocupación por la calidad	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
29. Motivación por alcanzar metas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
30. Responsabilidad en el trabajo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
31. Motivación por el trabajo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
32. Seguridad en sí mismo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						

33. Resistencia al estrés	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						

11. Nombra tres competencias genéricas (del listado anterior) que consideras indispensables para el desempeño profesional de tu futura profesión:

1._____ 2_____ 3_____

12. Cuáles de esas tres competencias crees que tenías ya, en cierto grado, antes de iniciar los estudios universitarios:

_____

13.- Trata de estimar el tiempo que le dedicas, por semana, a las siguientes tareas:

		Menos de 5 horas	5 – 10 horas	11- 15 horas	16- 20 horas	más de 20 horas
Elaboración de informes de prácticas						
Estudio de exámenes						
Lectura de bibliografía recomendada	Artículos:					
	Libros:					
	Internet:					
Trabajo de la teoría	Pasar apuntes					
	Anotar dudas					
	Elaborar esquemas					
Asistencia a tutorías						
Trabajo en grupo						

CONSTRUCCIÓN DE UN GLOBO AEROSTATICO PARA LA APLICACIÓN EN LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA EN LA MATERIA DE CARTOGRAFÍA RUSTICA Y URBANA.

Abstract

The project involves the construction of a balloon which is suspended a camera with remote control and carries photographs of vertical axis at different heights and different focal lengths of flight. The pictures will be analyzed for the study of land for rural and urban engineering projects. Will be compared with aerial photography and photogrammetric flight with Google Earth Documents

***Keywords**: Balloon. Aerial photogrammetry. Aerial photography. Cartography*

Resumen

El proyecto consiste en la construcción de un globo aerostatico del que queda suspendida una cámara fotográfica que disparará, por control remoto, fotografías de eje vertical a distintas alturas de vuelo y distintas distancias focales. Se analizarán dichos fotogramas para el estudio del suelo rustico y urbano para proyectos de ingeniería. Se compararán también con fotografías aéreas de vuelos fotogramétricos y con los documentos de Google Earth

***Palabras clave:** Globo aerostatico. Fotogrametría aérea. Fotografía aérea. Cartografía.*

Introducción

Ha sido frecuente la idea, nacida de la necesidad, de disponer de una imagen, del terreno a “topografiar”, desde un punto de vista singular. Este punto de vista ha sido deseado o imaginado desde un lugar en donde no hay nada, solo aire. Esto vino ocurriendo desde antes de estar disponible la excepcional herramienta cartográfica que es Google Earth; pero, aun hoy, pudiendo disponer de esta plataforma, a veces, se hace necesario una imagen mas cercana al terreno o desde un punto de vista que no sea tan alto como la cámara fotogramétrica del vuelo en el momento de la toma.

Surge así, la idea de montar una cámara fotográfica en un globo o algún otro artilugio (avión o helicóptero de aeromodelismo) que pueda suspenderse o sobrevolar la zona de interés. La ventaja consistiría en obtener información espacial, sin pretensión de medida, al menos de cierta precisión; solo se haría necesario la información visual para aclarar, algunos aspectos de conformación de la zona de trabajo, a nivel de croquis, que tan importante es para los levantamientos topográficos.

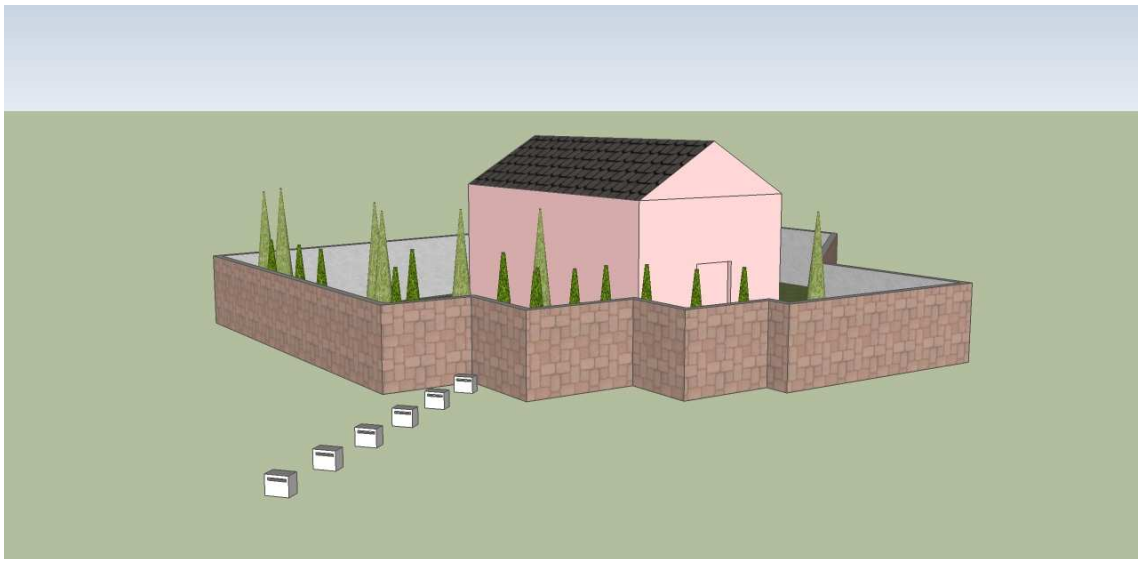
A modos de ejemplo una aplicación en topografía, sería el siguiente ejemplo.

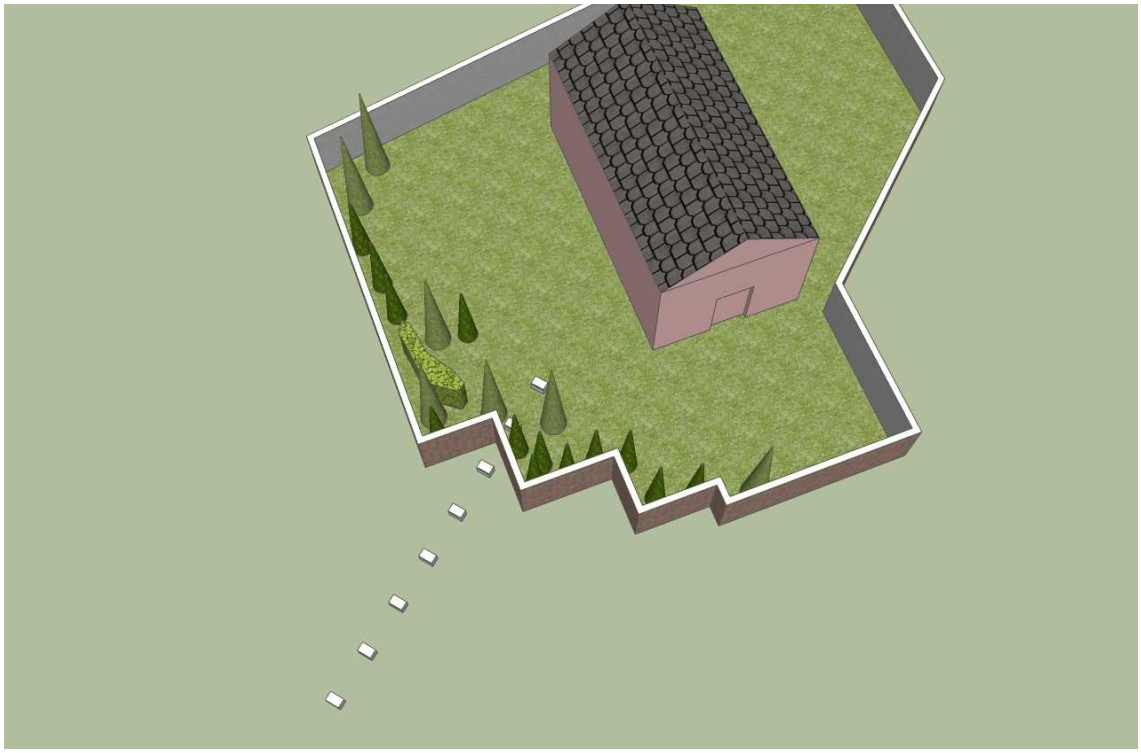
Estamos levantando un terreno rural, en el que nos encontramos una propiedad cercada con vallas y vegetación que no dejan ver la zona que necesitaríamos ver para levantarla. En este caso no se encuentra nadie en la propiedad por lo cual aplicaríamos nuestro sistema aéreo.

Hemos levantado (medido/observado) una serie de postes consecutivos, en línea recta, que equidistan entre sí 7.5 metros; dicha alineación parece que continúa por dentro de la propiedad, pero ante este impedimento, se plantea la duda de la continuidad de la alineación de postes por dentro, y si es así, cuantos mas habría.

Con una simple observación del interior, mediante una fotografía digital, o con una webcam, se puede dilucidar si queda, 2, 6 o ningún poste más. En el caso afirmativo, se representarían dichos postes, siguiendo la cadencia y así se obtendrían sin dificultad, las coordenadas de dichos puntos, incluso analizando el terreno, se podría intuir los valores de las coordenadas Z, siempre según la precisión requerida.

Figura1: Hipotéticas vistas desde la altura de los ojos, en el suelo y desde el aire.





Se pretende esclarecer, que este sistema, no pretende solucionar al 100% un trabajo topográfico, sustituyendo los métodos convencionales, pero si pude servir de ayuda para los detalles antes mencionados. Además, la filosofía de la idea, es eso, una idea, no se pretende obtener resultados satisfactorios, se pretende probar el sistema y ver como se comporta, y lo mas importante, ver, sobre el terreno, que mejoras se le puede aplicar, que cosa falla, que sobra, y comprobar si ha merecido la pena, si ha sido un fracaso o un éxito.

Construcción

El sistema comprende tres sectores que son el sector aéreo, de sujeción y elementos auxiliares.

Datos técnicos.

El globo es una esfera de 3 metros de diámetro, de PVC de 0.5mm de grosor. Pendiente de él, mediante los cabos de amarre, cuelga la estructura en la que va sujeta la cámara fotográfica.

Figura2: Imagen de un globo de similares características



Figura 3: Cámara utilizada: Nikon D60 con objetivo AF 18-55



Los cabos de amarre y de sujeción salen de la semiesfera inferior del globo y van a un armazón circular, de donde pende la caja con la cámara, sobre cuatro cabos.

Figura 4: Caja soporte de la cámara



El cabo de sujeción sale del polo inferior de la esfera para que no interfiera la verticalidad del sistema. Este irá enrollado en un eje con un motor eléctrico, aunque tiene la posibilidad de izarlo y arriarlo a mano con una manivela.

El inflado se realiza con helio, para lo que se necesita 2 botellas para cubrir los 12 m3 de volumen.

Figura 5: Aspecto de la cámara en la caja con el armazón.



Con respecto a la altura, se realizarán pruebas a distintas elevaciones, auque se pretende alcanzar la máxima posible, dependiendo del viento y del alcance del disparador remoto.

Según las características del globo, su capacidad de carga, supera en poco los 4Kg. de peso; esto es suficiente para soportar una cámara fotográfica, una cámara web y algún sensor para medir diversos parámetros del aire.

Fotografías

No serán ortofotografías, ni se corregirán de la proyección cónica, propia de las fotografías, ni se medirán sobre ellas, aunque se podrán obtener referencias y comprobaciones.

Se experimentará también con cámaras compactas de menor peso y con cámara 3D de dos objetivos.



Figura 5: La cámara colgada en posición de disparo.

Ejes y focales.

Aunque se está trabajando en un sistemas de movilidad en dos ejes, (tipo cardan), La caja en donde va depositada la cámara tendrá dos cogidas con respecto al cilindro superior, de tal manera, que los ejes de las fotografías será vertical e inclinado unos 45º, pudiéndose modificar con otro ángulo, incluso alcanzar la visual horizontal.

Las distancias focales oscilarán entre los 18 y 55 mm. según la altura de vuelo y la zona que se pretende fotografiar.

Cámara Web

Aprovechando la altura del globo y para que los usuarios de Internet puedan apreciar los alrededores del campus de la Rábida en Huelva (lugares colombinos), se pensó acoplar una cámara web para tal fin, y esto no implica mayor complicación que la de añadirla a la estructura. El cable iría a un pc cerca del lugar de amarre. Esta opción esta pensada para cuando el globo descanse en este sitio, que es el patio de la Escuela Politécnica Superior de la Rábida.

Sensores.

Se podrán acoplar cuantos sensores soporte el globo en función del peso de sotas y de los cables que necesite.

Figura 6: Disparador remoto y Webcam





Aplicación cartográfica

La primera idea surge para transportar una cámara fotográfica y aprovechar estas imágenes desde un punto de vista alto, pero no tanto como las fotografías aéreas.

Por eso, la aplicación principal es la fotografía aérea. Con ella podremos analizar la configuración de una porción de terreno. Como están dispuestas los objetos como caminos, obras humanas, disposición de laderas, vaguadas y divisorias, detalles que por la nitidez, hora de la toma, nubes y otros factores se le escapan a la fotografía aérea o las imágenes del Google Earth.

Figura 7: Imagen virtual del equipo.



Aplicaciones futuribles

Dado que la diferencia fundamental del sistema es que va a estar sobre a una cierta distancia sobre el suelo, a esta cualidad podemos añadirle ideas de altura.

Posibles aplicaciones.

Análisis fotográfico y cartográfico.

Análisis geológico y geomorfológico.

Fotografía 3D para estudio del relieve.

Grabación y/o vigilancia de espacios abiertos.

Alertas de incendio

Análisis del aire Temperatura, humedad, presión, CO2

GPS miniatura.

Reflexiones finales

Una vez efectuados las trabajos de campo y analizados los resultados, habrá que sopesar si el esfuerzo realizado ha valido la pena.

En un tono optimista, habrá que pensar que, aun con resultado negativo, la experiencia será positiva, pues al comprobar lo desfavorable del resultado, el hecho es que se ha experimentado; de no ser así, quedaría la incógnita de saber como habría salido. Además, también es bueno que haya fallos para mejorarlos, pues no se debe olvidar que este plan nace como proyecto de investigación docente para experimentar con alumnos universitarios.

Como decimos, la idea es la de ir viendo y observando como se comporta el invento, pues lo normal es que sobre la marcha, vayan apareciendo ideas que no se imaginaron en un principio. Esta es realmente la filosofía del proyecto.

MOTIVACIÓN ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD

Ángel Boza, Universidad de Huelva

Los leones no hacen deporte. A menudo utilizo este argumento con mi amigo, el Dr. Correa, muy aficionado a todo tipo de deportes. El león, cuando corre, es persiguiendo a una gacela. O a una leona, claro. Nuestros alumnos, cuando están en la universidad, ¿qué persiguen? ¿cuáles son sus motivos? ¿qué les impulsa a seguir en la universidad? Cuando me propusieron participar en el II SIPASE: A MOTIVAÇAO EM DIFERENTES CENÁRIOS me hice estas preguntas. También se las hice a mis alumnos. Algunas respuestas a esas preguntas vamos a ensayar en este trabajo.

¿Qué es la motivación? El término motivación deriva del latín *movere* (moverse). El diccionario de la RAE lo define con tres acepciones: como acción y efecto de motivar, como motivo, y como ensayo mental preparatorio de una acción para animar o animarse a ejecutarla con interés y diligencia. Ésta última define perfectamente el concepto al que nos referimos en el contexto educativo. Más académicamente, Pintrich y Schunk (2006) definen la motivación como el proceso que nos dirige hacia el objetivo o la meta de una actividad, que la instiga y la mantiene. Por tanto es más un proceso que un producto, implica la existencia de unas metas, requiere cierta actividad (física o mental), y es una actividad decidida y sostenida.

Habitualmente se ha diferenciado entre motivación extrínseca e intrínseca. La motivación extrínseca es la que lleva a la realización de una tarea como medio para conseguir un fin. Por tanto depende de incentivos externos. Los incentivos extrínsecos proporcionan una satisfacción independiente de la actividad misma. La motivación intrínseca sería la que no depende de incentivos externos, ya que éstos son inherentes a la propia actividad. Las actividades intrínsecamente motivadas son interesantes por sí mismas y no necesitan reforzamiento alguno. No son dos polos contrapuestos y están vinculadas a un momento y contexto (Pintrich y Schunk, 2006). Por último tenemos que señalar que la motivación en educación se ha relacionado siempre con el rendimiento. La motivación también puede influir en el aprendizaje, desarrollando una relación recíproca. Si un alumno logra sus metas de aprendizaje, eso le motiva a establecer nuevas metas y desafíos (Meece, 1991).

¿Cómo se ha investigado la motivación? Pintrich y Schunk (2006) señalan que los procesos motivacionales se han estudiado desde diferentes metodologías y enfoques: correlacional (Pintrich y De Groot, 1990), experimental (Schunk, 1982), cualitativo-etnográfico (Meece, 1991). Por el contrario nosotros hemos encontrado en el entorno español sobre todo estudios cuantitativos basados en cuestionarios y escalas ya probados como el MSQL (Motivated Strategies for Learning Questionnaire-, de Pintrich), usado por Martínez y Galán (2000) y González Cabanach y otros (2007), o el SPQ (Study Process Questionary, de Biggs), utilizado por Hernández y otros (2002). También encontramos estudios basados en otros cuestionarios construidos expresamente para ello (Valle y otros, 1999; Sánchez García, 2001; González López; 2007; Mas y Medinas, 2007; González Afonso y otros, 2007), casi siempre en formato de escala Likert. Por último hemos hallado un estudio cuantitativo de carácter transversal-longitudinal (Tejedor,2003).

¿Qué variables estudiar al investigar sobre motivación? Pregunta de respuesta no simple. Hasta veinte variables hemos encontrado en la revisión teórica realizada:

1. Indicadores de la motivación: -Elección de la tarea -Esfuerzo -Persistencia -Logro 2. Capacidades 3. Confianza en sí mismo 4. Autoconcepto 5. Rendimiento 6. Cómo aprendemos (estilos de aprendizaje) 7. Cuándo aprendemos (hábitos de estudio) 8. Qué aprendemos (contenidos, competencias)	9. Percepción de sus propias habilidades 10. Expectativas de éxito 11. Estrategias cognitivas 12. Estrategias autorreguladoras 13. Valores 14. Necesidades 15. Metas 16. Motivación intrínseca 17. Metodología docente 18. Pensamientos del profesor 19. Planificación del profesor 20. Clima de aula

Por último, ¿cómo evaluar la motivación? Para ello se han utilizado multitud de estrategias e instrumentos, pero sobre todo la observación directa, valoraciones externas, autoinformes, cuestionarios, entrevistas y registros de pensamiento en voz alta.

Ya en el entorno académico español, Valle, González, Rodríguez, Piñeiro y Suárez (1999) estudiaron las atribuciones causales, autoconcepto y motivación en estudiantes de la Universidad de la Coruña con alto y bajo rendimiento académico. Concluyen que los sujetos con niveles de rendimiento alto están más motivados extrínsecamente e intrínsecamente en comparación con los sujetos de rendimiento bajo, atribuyendo su éxito al esfuerzo y a la capacidad.

Martínez y Galán (2000) estudiaron la consistencia interna del MSQL (Motivated Strategies for Learning Questionnaire, de Pintrich) para medir las estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento en alumnos universitarios de la Universidad de Barcelona, hallando una buena congruencia interna para el área de motivación y una estructura débil para el área de estrategias de aprendizaje.

Sánchez García (2001) estudió los motivos de elección de la carrera en 2489 estudiantes de 12 universidades españolas. Entre los motivos aducidos destacan los de carácter profesional (salidas profesionales y deseo de lograr un trabajo estable y bien remunerado), seguidos de los de carácter personal (valor formativo de los estudios, búsqueda de autorrealización personal y las propias aptitudes de los sujetos para esos estudios). La influencia sociofamiliar como motivo queda en un lugar poco relevante.

Hernández Pina, F., García, M.P., Martínez, P., Hervás, R.M. y Maquilón, J. (2002) analizaron la consistencia entre motivos y estrategias de aprendizaje en 3.861 estudiantes universitarios de Murcia mediante el cuestionario Study Process Questionary de Biggs (1987). Concluyen que los alumnos que adoptan un enfoque profundo como motivo adoptan unas estrategias más congruentes con ese enfoque que los que adoptan enfoques superficial o de alto rendimiento. También concluyen el motivo profundo correlacionó significativamente con las estrategias de alto rendimiento y de forma nula con las estrategias superficiales, lo cual confirma la teoría de la ausencia de correlación entre motivo profundo y estrategias superficiales. Así mismo el motivo superficial no correlacionó, como era de esperar, con las estrategias profundas y sí lo hizo de forma significativa con las estrategias de alto rendimiento. Finalmente el motivo de alto rendimiento correlacionó mejor con las estrategias superficiales que con las profundas. También señalan que el enfoque superficial caracteriza a los sujetos con motivación extrínseca, mientras que los alumnos que adoptan un enfoque profundo demuestran un interés intrínseco y su objetivo es ser competentes en los estudios. Para finalizar, los estudiantes con enfoque de alto rendimiento reflejan una

forma particular de motivación extrínseca (las calificaciones). Por ello sus estrategias se centran en la organización del tiempo y el espacio.

Tejedor (2003), manejando datos de alumnos de la Universidad de Salamanca analiza el poder explicativo de algunos determinantes en el rendimiento en los estudios universitarios. Entre estos determinantes aparece en tercer lugar del análisis la motivación por la carrera, precedido de las calificaciones y las condiciones de la docencia, y seguido de la dedicación a los estudios, el entorno socio-familiar y el hábitat.

González Cabanach, R., Valle, A., Rodríguez, S., García, M. y Mendiri, P. (2007) diseñaron y evaluaron un programa de intervención para mejorar la gestión de recursos motivacionales en estudiantes universitarios. Especialmente se centran en las metas adoptadas por los estudiantes: metas de aprendizaje y metas de rendimiento. De manera general concluyen que los estudiantes desarrollan metas de aprendizaje para incrementar su capacidad y metas de rendimiento para demostrar su capacidad. Así mismo señalan que los estudiantes toman conciencia de que es posible optar de manera exclusiva por un tipo de metas o, por el contrario, elegir otras opciones más flexibles como la combinación de metas progresivamente ajustables a las exigencias y demandas contextuales.

González López (2007) ha estudiado mediante encuesta la variación de la motivación y actitudes del alumnado universitario al inicio y finalización de la carrera. Los motivos principales de elección de la carrera fueron que les gusta (56,3%), por la profesión a desarrollar (17,1%) y por las oportunidades de empleo (9,6%). En cuanto a sus actitudes hacia la universidad, los alumnos de primer curso señalan como principal objetivo de la misma el capacitar a los individuos para desempeñar las funciones que exige la división del trabajo mientras que los de último curso señalan el ampliar y avanzar en el conocimiento a través de la investigación en todas las ramas de la cultura, la ciencia y la técnica.

Mas y Medinas (2007) también analizaron las motivaciones para el estudio en universitarios mediante una escala Likert. Sacarme la carrera, aprobar, aprender sobre el tema, y porque la imparte un buen profesor son los motivos que alcanzaron medias más altas. Comparados los alumnos por grupos de edad, los resultados evidencian una orientación motivacional claramente intrínseca en el grupo de edad mayor. El papel del profesor y la asistencia a las clases también se evidencian como factores de rendimiento asociados a la motivación intrínseca.

Pero también se ha investigado los motivos de abandono de estudios universitarios, perspectiva que puede aportar también algunas luces sobre el tema. González Afonso, Álvarez, Cabrera y Bethencourt (2007) estudiaron a 558 alumnos de la Universidad de La Laguna. La causa más importante de abandono que se señala es el bajo interés vocacional seguido de una baja motivación. Por el contrario se señalan como factores de éxito académico la persistencia para acabar la carrera a pesar de los obstáculos, la motivación hacia la titulación cursada, la capacidad de esfuerzo a favor de logros futuros, el ajuste entre las capacidades del sujeto y las exigencias de la titulación y la satisfacción con la titulación cursada. Concluyen globalmente que las variables del sujeto (motivación intrínseca) influyen más que las variables del contexto (motivación extrínseca) en el abandono de los estudios universitarios

Nuestro modelo de evaluación de la motivación se basa en tres dimensiones, que aunque pueden relacionarse de algún modo con los conceptos de motivación intrínseca y extrínseca, no queremos encorsetar en ellos.

Metas humanas	Metas afectivas
	Metas cognitivas
	Metas sociales autoasertivas
	Metas de integración social
	Metas de tarea
Profesor	Modelo
	Liderazgo
	Interacciones
Aula	Gestión de aula
	Organización del aula
	Clases constructivas
	Clima de aula

Diseño de investigación

Nuestro estudio tiene un marcado carácter descriptivo y exploratorio, estudio piloto, llevado a cabo mediante dos estrategias metodológicas. Una es un estudio extensivo a base de una escala tipo Likert construida por nosotros para este estudio a partir del marco teórico, con niveles de 1 a 7. El objetivo inicial es validar el propio instrumento en sí mismo. Denominamos el instrumento como Escala de Autopercepción de la Motivación Académica (Alumnos) -EAMA(A)- y está compuesto de 91 ítems. Ha sido sometido a un juicio de expertos constituido por alumnos de la licenciatura de Psicopedagogía. A partir de ello se eliminaron 3 ítems de la versión inicial. También se sometió a una prueba piloto sobre estos mismos alumnos, obteniendo en la misma un alto nivel de fiabilidad, entendida como consistencia interna (Alfa de Crombach=0,79), después de eliminar un ítem de la versión inicial.

La segunda estrategia metodológica es de carácter cualitativo y ha consistido en pedir a alumnos de la licenciatura en Psicopedagogía de los que soy profesor la realización de un microdiario o texto abierto en el que escriban y reflexionen sobre sus motivos para estar en la universidad. También se les pidió, como estrategia de triangulación, que contactaran con otros alumnos y los entrevistarán preguntándoles únicamente por sus motivos para estar en la universidad.

En el primer estudio hemos recogido 17 escalas likert mediante un muestreo incidental. En el segundo recogimos mediante un muestreo intencional de informantes-clave un total de 15 microdiarios y 12 entrevistas abiertas.

Resultados

a) Escala de Autopercepción de la Motivación Académica (Alumnos) - EAMA(A)

Examinadas las ***metas*** de nuestros alumnos, destacan las metas de tarea, seguidas de las metas de integración social, las metas cognitivas, las metas autoasertivas y en último lugar se sitúan las metas afectivas. Nuestros alumnos quieren ser competentes en su tarea y se implican sobre todo en actividades creativas, prefieren llevar una vida académica organizada, estudian para tener seguridad en su vida futura, tener éxito en la vida y ganar dinero. Aunque también estudian para ayudar a otros, por responsabilidad social, para saber, para desarrollar su creatividad como intelectuales, para comprender mejor el mundo, para ser más libres, para mejorar su autoconfianza, y porque les produce satisfacción personal.

METAS		*N*	*Media*	*DT*
Metas afectivas	Estudio para sentirme activo, para evitar aburrirme	17	4,00	1,904
	Estudio para tranquilizarme, para evitar el stress	17	2,29	1,404
	Estudio porque me hace ser más feliz	17	4,82	1,468
	Estudiar me produce satisfacción	17	5,35	1,367
	Estudiar me hace sentirme sano, fuerte, enérgico	17	4,88	1,166
Metas cognitivas	Estudio para saber	17	5,82	1,334
	Estudio para comprender en profundidad la materia	17	5,65	1,272
	Estudio para desarrollar mi creatividad intelectual	17	5,71	1,213
	Estudio para mejorar la confianza en mí mismo	17	5,47	1,505
Metas sociales autoasertivas	Estudio para sentirme único, diferente a los demás	17	3,18	2,270
	Estudio para ser más libre en mis opiniones y decisiones	17	5,18	1,845
	Estudio para ser mejor que los demás	17	3,06	2,221
	Estudio para tener éxito en la vida	17	5,18	1,629
	Estudio para ser valorado por los demás	17	4,00	1,803
Metas de integración social	Estudio para integrarme en la sociedad	17	4,00	1,581
	Estudio para asumir una responsabilidad social	17	5,53	,943
	Estudio para promover la justicia y la equidad	17	5,06	1,749
	Estudio para poder ayudar a otros	17	6,41	,712
Metas de tarea	Estudio para ser competente en mi materia o tarea	17	6,35	1,115
	Me gusta implicarme en actividades creativas	17	6,06	1,088
	Prefiero llevar una vida ordenada, organizada	17	5,82	1,334
	Estudio para ganar dinero	17	5,12	1,269
	Estudio para tener una vida segura	17	5,76	1,091

En cuanto a las ***actuaciones del profesor*** como motivación de nuestros alumnos, no parecen ser en general factores importantes de motivación ni como modelos, ni su tipo de liderazgo, ni sus interacciones con los alumnos, aunque sí algo más la gestión de aula que hagan. A los alumnos les motiva en general que sus profesores sean democráticos, que trabajen por proyectos en equipos de alumnos, que elogien a los alumnos, que atiendan a todos los alumnos por igual, que mantengan la atención de los alumnos, que propongan actividades y ritmos de clase variados, que tengan altas expectativas sobre sus alumnos y, sobre todo, que establezcan reglas y procedimientos claros para el trabajo de clase.

PROFESOR		*N*	*Media*	*DT*
Modelo	Los profesores son un modelo para mí	17	4,65	1,412
Liderazgo	Un profesor frío, controlador, responsable, me motiva más a estudiar	17	2,35	1,730
	No me gustan los profesores autoritarios	17	5,06	2,106
	Los profesores que trabajan con los grupos en sus proyectos nos motivan más	17	5,94	1,676
	No me gustan los profesores democráticos	17	2,47	1,940
	Prefiero trabajar con autonomía sin que el profesor me supervise demasiado	17	4,06	1,749
	No me gustan los profesores permisivos	17	3,88	1,616
Interacciones	Los elogios del profesor me motivan	17	5,24	1,348
	Las críticas del profesor me motivan	17	4,18	1,286
	No quiero que el profesor me ayude si no se lo he pedido	17	3,71	1,532
Gestión del aula	Me parece adecuado que el profesor reprima una mala conducta en clase	17	3,88	1,616
	Prefiero los profesores que están pendientes de todo	17	4,29	1,611
	No me parece bien que el profesor esté atendiendo a un grupo de alumnos mientras los otros hacen lo que quieren	17	5,18	1,667

	Me gusta que las actividades y ritmos de clase sean variados	17	6,00	,866
	Me gustan los profesores que mantienen la atención de los alumnos en la tarea a realizar	17	5,82	1,510
	Hacer siempre actividades del mismo tipo me aburre	17	5,88	1,576
	Prefiero tener claras las reglas y procedimientos generales de la materia desde el principio	17	6,29	1,160
	Que el profesor tenga altas expectativas sobre nosotros nos motiva a trabajar mejor	17	5,94	1,088

Los ***procesos académicos de aula*** son los factores que más influyen en la motivación académica de los alumnos, sobre todo desarrollar una metodología constructiva en el aula así como mantener un clima adecuado son los factores que más motivan a los alumnos. Los aspectos organizativos del aula también motivan a los alumnos aunque en menor grado. Desde una perspectiva constructiva del trabajo de aula, les motiva que sus profesores los orienten sobre la materia, que se genere en el aula una cultura de aprendizaje y se trabaje de forma colaborativa, hacer estudios de caso reales, reflexionar sobre sus propios procesos de aprendizaje, hacer debates y abordar los problemas de forma divergente y creativa. Desde la perspectiva del clima del aula, a nuestros alumnos les motiva sentirse como pertenecientes a un grupo, y sentirse tranquilos y seguros en su clase, así como mantener relaciones cálidas entre sí y que las relaciones entre profesores y alumnos sean respetuosas. También destacan la importancia de poder expresar con libertad sus ideas y opiniones, que los profesores se preocupen por los ellos y que reconozcan su trabajo. Finalmente, desde la perspectiva de la organización del aula, destacan como factores motivadores la posibilidad de elegir actividades de aprendizaje diversas y las tareas de aprendizaje en grupo.

AULA		*N*	*Media*	*DT*
Organización de aula	Me gusta que todos los alumnos trabajemos en la misma tarea	17	4,82	1,185
	Prefiero que los alumnos trabajemos en tareas diferentes	17	3,76	1,678
	Me motiva que haya posibilidades de elegir actividades de aprendizaje, cuándo realizarlas y cómo realizarlas	17	5,76	1,147
	Prefiero tareas de aprendizaje de grupo	17	5,29	1,263
	Me gusta la autonomía de las actividades de aprendizaje individuales	17	4,41	1,770
	Prefiero que a todos los estudiantes nos evalúen en base a las mismas tareas.	17	4,76	1,602
	Me gusta la posibilidad de que los estudiantes seamos evaluados en base a trabajos diferentes	17	4,35	1,998
Clases constructivas	Quiero ser consciente de mi propio aprendizaje	17	6,24	,831
	Me gusta reflexionar y pensar sobre mis procesos de aprendizaje	17	5,88	1,054
	Prefiero una organización de clase de tipo colaborativo entre alumnos y profesores	17	6,35	,786
	Me gusta estudiar casos y problemas reales	17	6,35	,862
	Las discusiones y debates en clase me parecen una buena forma de aprender	17	6,12	,857
	Mediante la exposición de trabajos y temas en clase por parte de los alumnos se aprende mucho	17	5,59	1,326
	Pensar de forma diferente o abordar un problema desde perspectivas diferentes es importante	17	6,12	1,166
	Me gusta trabajar por proyectos	17	5,71	1,404
	Practicar con materiales, instrumentos y herramientas diversas es muy motivador	17	6,18	1,074
	La orientación y el apoyo del profesor sobre la materia es fundamental	17	6,59	,618
	Me gusta que en la clase se cree un ambiente, una cultura de aprendizaje	17	6,47	,624

Clima de aula	En mi clase, siento que pertenezco a un grupo	17	6,47	1,068
	En mi clase, las relaciones entre alumnos son cálidas	17	6,65	,493
	En mi clase, las relaciones entre alumnos y profesores son cálidas	17	5,29	1,532
	En mi clase, las relaciones entre alumnos y profesores son respetuosas	17	6,59	,507
	En mi clase, creo que los profesores se preocupan por los alumnos	17	5,65	,931
	En mi clase, me siento tranquilo y seguro	17	6,06	,748
	En mi clase, puedo expresar mis ideas y opiniones	17	5,71	1,404
	En mi clase, tengo algunos miedos y ansiedades	16	2,69	1,702
	Considero que mi clase es participativa	16	5,38	1,455
	En mi clase, los alumnos podemos tomar decisiones sobre los procesos de aprendizaje	16	4,88	1,025
	En mi clase los profesores reconocen el trabajo que hacemos	16	5,50	1,033
	Los sistema de evaluación de mi clase contribuyen a mi motivación por el estudio	16	4,56	1,153

b) Estudio cualitativo: Microdiarios y Entrevistas

Los microdiarios y entrevistas se analizaron mediante análisis categorial inductivo. Se trata de un tipo análisis de contenido en el que se van generando categorías según se van analizando los textos. Para ello nos hemos servido del programa AQUAD de análisis de datos cualitativos. El procedimiento ha sido el habitual en estos casos: 1) Lectura; 2) Segmentación de textos; 3) Categorización/codificación; 4) Creación de un sistema categorial; 5) Triangulación de categorizaciones; 6) Relaciones entre categorías; 7) Extracción de conclusiones.

Sistema de categorías resultante con frecuencias totales de codificación:

Cód.	***Categ.***	***Definición***	***Ejemplo***	***Fr.***
FAM	Familia	Las opiniones, tradiciones y consejos familiares como motivo	"la familia también ha sido un fuerte pilar que me ha ayudado y motivado para estudiar " (D. 12)	20
FUT	Futuro	Las perspectivas de futuro, lo que uno espera ser o cómo cree que afectará la universidad a su futuro	"en un futuro me gustaría trabajar como maestra o psicopedagoga o algo relacionado con la educación" (D. 2)	20
SAT-PERS	Satisfacción personal	La propia satisfacción personal de estudiar como motivo	"estudio porque de ese modo estoy haciendo lo que quiero y lo que me gusta" (D. 5)	20
TITU	Titulación	Preferencia por la titulación como motivo	"En primer lugar, mi motivación fue económica, pero después la misma carrera me hizo seguir adelante, las dinámicas de las clases" (D8)	17
EXPEC	Expectativas	Las expectativas, lo que se espera encontrar u obtener en la universidad como motivo	"la necesidad de recibir una formación integral que me permita desenvolverme correctamente en la sociedad y me ayude a conseguir las metas que me propongo" (D. 7)	14
MERC-TRAB	Mercado de trabajo	El acceso al mercado de trabajo por el hecho de estudiar en la universidad como motivo	"tener formación, es algo que te abre las puertas de un trabajo y un futuro mejor" (D. 9)	14
SAT-LAB	Satisfacción laboral	La perspectiva de una integración satisfactoria en el mundo del trabajo como motivo	"mi vida podría ser más segura en el ámbito laboral si tenía unos estudios" (D. 4)	14
EXP-UNI	Experiencia universitaria	La vivencia de la experiencia universitaria, el ser estudiante, como motivo	"ya sabía de oídas que la vida del estudiante era la mejor" (D. 2)	13
APR/CON	Aprendizaje-conocimiento	La adquisición de conocimientos y aprendizajes como motivación	"estoy estudiando en la Universidad principalmente porque quiero formarme	12

			y educarme" (D.1)	
AMI	Amistad	La amistad o los amigos como factor motivador	"los/as amigos/as de la Universidad también han ayudado y motivado mucho " (D.1)	11
PROF	Profesión	Las visión del desarrollo profesional futuro asociado a los estudios universitarios como motivo	"las salidas profesionales constituyen uno de los motivos más importantes por lo que estudio en la universidad" (D. 7)	11
DIV	Diversión	La posibilidad de divertirse, el ocio en la universidad como motivación	"el disfrutar de la experiencia universitaria es algo que me motivo bastante a la hora de estudiar" (D. 2)	10
VAL-EST	Valor del estudio	La valoración del estudio en sí mismo, la actitud positiva ante el estudio, como motivo	"han estado allí insistiéndome para que yo siga estudiando, y haciéndome ver la importancia de unos estudios" (D. 4)	8
RESP	Responsabilidad	La obligación a responder ante ti mismo o ante otros por tu estudio como motivo	"mis estudios, me hacen sentir bien y con una cierta responsabilidad" (D. 2)	6
IND/ LIB	Independencia-libertad	Libertad, autonomía, independencia asociada al período de estancia en la universidad como motivo	"aprendes a ser autónomo, a valorar la vida de manera diferente, a ser responsable y a no depender de nadie" (D. 14)	4
MET	Metodología	La estrategias de docencia/aprendizaje de las materias en la universidad como motivo	"Las clases son buenas, estoy aprendiendo mucho y hago algo que me gusta, con lo que no puedo pedir más" (D. 9)	3
ECON	Recursos económicos	Los medios económicos disponibles como motivo de estudio	"estudio otra carrera para que me den otra beca" (D. 8)	3
SUPER	Superación	La capacidad de vencer obstáculos o dificultades como motivo	"mi motivación interna es sin duda las ganas de superarme a mí misma" (D. 8)	3
			Total codificaciones	233

Familia, futuro y satisfacción personal constituyen el triángulo base de las motivaciones de nuestros alumnos universitarios. De forma secundaria aparecen dos grupos de motivos. Uno ligados a la propia vivencia universitaria presente: la preferencia por la titulación estudiada, las expectativas que sobre ella tenía, la experiencia de vida universitaria y el aprendizaje/conocimiento que supone. Junto a estos motivos presentes también podemos situar la vida universitaria como experiencia de amistad y diversión/ocio. El segundo bloque de motivos tiene una proyección de futuro: motivos ligados al desarrollo de la profesión, la satisfacción laboral que pueda producir y las posibilidades de acceso al mercado de trabajo. El resto de motivos, que pueden consultarse en la tabla, alcanzan valores menores.

Conclusiones

-Los procesos académicos de aula son los factores que más influyen en la motivación académica de los alumnos, sobre todo desarrollar una metodología constructiva en el aula así como mantener un clima adecuado son los factores que más motivan a los alumnos.
-Las actuaciones del profesor también constituyen un factor de motivación de nuestros alumnos, sobre todo en los aspectos relacionados con la gestión del aula, y menos como modelos, su tipo de liderazgo o sus interacciones con los alumnos.
-Las metas humanas de nuestros alumnos sí son un importante factor de motivación académica, destacando las metas de tarea, seguidas de las metas de integración social, las metas cognitivas, las metas autoasertivas y en último lugar las metas afectivas.
-Familia, futuro y satisfacción personal constituyen el núcleo de las motivaciones más subjetivas e personales de nuestros alumnos universitarios.
-Estos resultados concuerdan parcialmente con los estudios de Sánchez García (2001), Hernández y otros (2002), Tejedor (2003), González y otros (2007), González López (2007), Mas y Medinas (2007) y Álvarez y otros (2007).

-Creemos estar en el buen camino hacia la construcción de una escala de de autopercepción para alumnos (EAMA-A) de la motivación comprehensiva, multidimensional, válida y fiable.
-Para finalizar, creemos que es importante repensar el concepto de motivación académica, dada su complejidad y multifactorialidad, si queremos modificar los escenarios de docencia y aprendizaje de nuestras universidades.

Referencias

González Afonso, M.C., Álvarez, P.R., Cabrera, L. y Bethencourt, J.T. (2007). El abandono de los estudios universitarios: factores determinantes y medidas preventivas. *Revista Española de Pedagogía, nº 236, 49-70.*

González Cabanach, R., Valle, A., Rodríguez, S., García, M. y Mendiri, P. (2007). Programa de intervención para mejorar la gestión de recursos motivacionales en estudiantes universitarios. *Revista Española de Pedagogía, nº 237, 237-256.*

González López, I. (2007). Motivación y actitudes del alumnado universitario al inicio de la carrera. ¿Varían al egresar? *Revista Electrónica de Investigación Psicopeducativa y Psicopedagógica. Nº 5-3 (1), 35-56.* http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/5/espannol/Art_5_29.pdf (consultada 15 Marzo 2009).

Hernández, F., García, M.P., Martínez, P., Hervás, R.M. y Maquilón, J. (2002). Consistencia entre motivos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa, v.20, 487-510.*

Martínez, J.R y Galán, F. (2000). Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico en alumnos universitarios. *Revista de Española de Orientación y Psicopedagogía, vol. 11, nº 19,* 35-45

Mas, C. y Medinas, M. (2007). Motivaciones para el estudio en universitarios. *Anales de Psicología, v. 23, nº 1, 17-24.*

Meece, J. (1991). The classroom context and students´ motivational goals. In Maehr, M.L. y Pintrich, P.R. (Eds). *Advances in motivation and achievement, vol. 7*, 261-286.

Pintrich, P.R. y De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academia performance. *Journal of Educational Psychology, 82,* 33-40.

Pintrich, P.R. y Schunk, D.H. (2006). *Motivación en contextos educativos.* Madrid, Pearson.

Sánchez García, M.F. (2001). La orientación universitaria y las circunstancias de elección de los estudios. *Revista de Investigación Educativa, v.19, 39-61.*

Schunk (1982). Effects of effort atributional feedback on children´s perceived self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology, 74,* 548-556

Tejedor, F.J. (2003). Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en los estudios universitarios. *Revista Española de Pedagogía, nº 224, 5-32.*

Valle, A., González, R., Rodríguez, S., Piñeiro, I. y Suárez, J.M. (1999). Atribuciones causales, autoconcepto y motivación en estudiantes con alto y bajo rendimiento académico. *Revista Española de Pedagogía, nº 214, 525-546.*

2010

Manual para Crear una aplicación en Facebook



Autor: Ángel Torralbo Jiménez

UHU (EPS) | Proyecto Innovación Docente

14/06/2010

INDICE

Prólogo 4

Capítulo 1. Generalidades 5

1.1 Introducción 5

1.2 Anatomía de una aplicación en Facebook 6

1.3 Requisitos necesarios para desarrolladores 7

Capitulo 2. Creando la aplicación 8

2.1 Agregando la aplicación" Developers". 8

2.2 Configurando una nueva aplicación. 9-12

2.3 Conseguir un hosting o espacio web para alojar nuestra aplicación. 13-15

Capitulo 3. Desarrollar de forma Local 16-17

Capitulo 4. Usando la API 18-21

Capitulo 5. Futuras versiones 22

Capitulo 6. Acceder a la información de un perfil Facebook mediante: 23

6.1 FBML de Facebook 23-30

6.2 FBJS de JavaScript 31-32

Capitulo 7. Gestión de la Base de Datos. 33-37

Capitulo 8. Interface Nube de Etiquetas 38

8.1 Nube de etiquetas generada a partir de un array. 38-40

8.2 Nube de etiquetas generada a partir de una bdd y con enlaces. 41-42

Capitulo 9. Recomendaciones a partir de etiquetas con enlace y Cassandra 43

Capitulo 10. Conexión con Moodle usando Facebook Connect 44-52

Capitulo 11. Demostración de la aplicación completa. 53-56

Conclusión 57

Glosario Básico 58

Listado de Figuras 59-61

Bibliografía 62

Prólogo

Facebook es el Rey en cuanto a las diferentes aplicaciones se refiere. En estos momentos la red social de Mark Zuckenberg cuenta con alrededor de 52.000 aplicaciones.

Si lo comparamos con la plataforma Twitter es bastante la ventaja que le lleva, ya que el consejero delegado de Twitter ha anunciado que ya hay 11.000 aplicaciones registradas en la red de microblogging, algunas están disponibles y otras se encuentran actualmente en producción.

Hay que tener en cuenta que la mayoría de esas aplicaciones han sido impulsadas por empresarios, significa que existen múltiples formas de que esta herramienta pueda servir para como una fuente de ingresos.

Facebook logró su popularidad siendo una red social capaz de contener aplicaciones realizadas por terceros, permitiendo a los usuarios indicar sus actividades o estados de ánimo al resto de la red, Facebook permite la creación de aplicaciones mediante la utilización web services para el acceso a los datos de la red.

Capitulo 1

Generalidades

1.1. Introducción

Facebook es una comunidad en línea originalmente orientada a estudiantes de universidad, que ahora está abierta al público. Facebook te permite, a través de su extenso API [1], crear aplicaciones que todos los usuarios puedan usar. Aquí vamos a ver cómo crear una aplicación, usando una de ejemplo.

Facebook soporta dos formatos de aplicaciones externas, aplicaciones creadas usando **FBML** [2] y las que usan iframe. Para este manual nos enfocaremos en la creación de aplicaciones usando **FBML**, ya que es una opción importante cuando se necesita usar los gráficos y herramientas de Facebook nativas.

Antes de seguir con este manual, es recomendable leer el Tutorial de Facebook [3] que dispone como introducción para tener una visión más clara y a continuación sigan con este manual.

1.2. Anatomía de una aplicación en Facebook

Una aplicación en Facebook posee una compleja estructura que permite brindar una experiencia de usuario completa:

Product Directory (Directorio de Aplicación): cuando un usuario navega el directorio de aplicaciones de Facebook, por cada aplicación se muestra una pequeña sección con el nombre, una imagen y una pequeña descripción.

About: esta página muestra información general de la aplicación. Debe inducir al usuario a instalar la aplicación.

Left Nav: es el panel de navegación izquierdo. Las aplicaciones pueden tener su ícono y nombre en este panel.

Canvas Page (Lienzo): es la página principal de la aplicación.

Home: esta página es accedida utilizando el panel de navegación de la izquierda, en general muestra información de los amigos del usuario.

User Dashboard: es la página donde el usuario administra sus datos en una aplicación y determina de qué forma las aplicaciones acceden a sus datos personales.

Profile (Perfiles): es la representación online de la identidad del usuario. La API provee múltiples puntos de integración con el perfil del usuario permitiendo actualizar datos del mismo. **Profile Box (Cuadro de Perfil):** presenta información actualizada sobre las acciones recientes del usuario. **Profile Actions Links:** debajo de la foto del usuario en el perfil, se pueden agregar enlaces para invocar acciones en la aplicación.

Privacy Settings: se utiliza para definir los niveles de privacidad de los datos del perfil por aplicación.

News Feed: como su nombre lo indica es un "feed" de noticias, allí las aplicaciones pueden "publicar" información del usuario de la misma.

Alerts: las aplicaciones pueden enviar notificaciones a los usuarios a través del correo electrónico.

Message Attachments: las aplicaciones pueden incluir archivos adjuntos que aparecen en la ventana para componer mensajes.

Requests: las aplicaciones pueden crear peticiones que aparecen en la parte superior izquierda de la página principal. En general son iniciados por amigos que solicitan realizar alguna acción.

1.3. Requisitos necesarios para desarrolladores.

- Tener conocimientos de HTML, CSS y de PHP
- Disponer de una cuenta facebook, si no crearla desde: http://www. facebook.com
- Contar con un espacio web y dominio para subir la aplicación

Tenemos que tener en cuenta que Facebook no da hosting por lo tanto hay que conseguirlo aparte al igual que si se necesita una base de datos.

En este manual se ha utilizado un hosting proporcionado por mi arroba.com [4] que tras un simple registro podemos acceder a los variados servicios que ofrece entre ellos espacio web, cuya funciones están adaptadas a las últimas versiones de PHP [5], integra MYSQL [6], web FTP, estadísticas…etc.

Descargar archivos y programas necesarios para nuestra aplicación

- Cliente FTP : http://filezilla-project.org/
- Librerías PHP4 y PHP5:
  http://www.mediafire.com/?mkmwo1qumfo, también disponibles dentro de Facebook Developers.
- Ser parte de Facebook Developers: http://www.facebook.com/developers
- Distribución XAMPP: http://www.apachefriends.org/en/xampp.html
- Fracework: http://code.google.com/p/fracework/

Capitulo 2

Creando la aplicación

2.1 Agregando la aplicación" Developers".

Todo contenido que se agrega a Facebook es una aplicación, es así que para desarrollarlas es necesaria una aplicación que las contenga, por lo tanto agregamos la aplicación "Developer".

http://www.facebook.com/developers

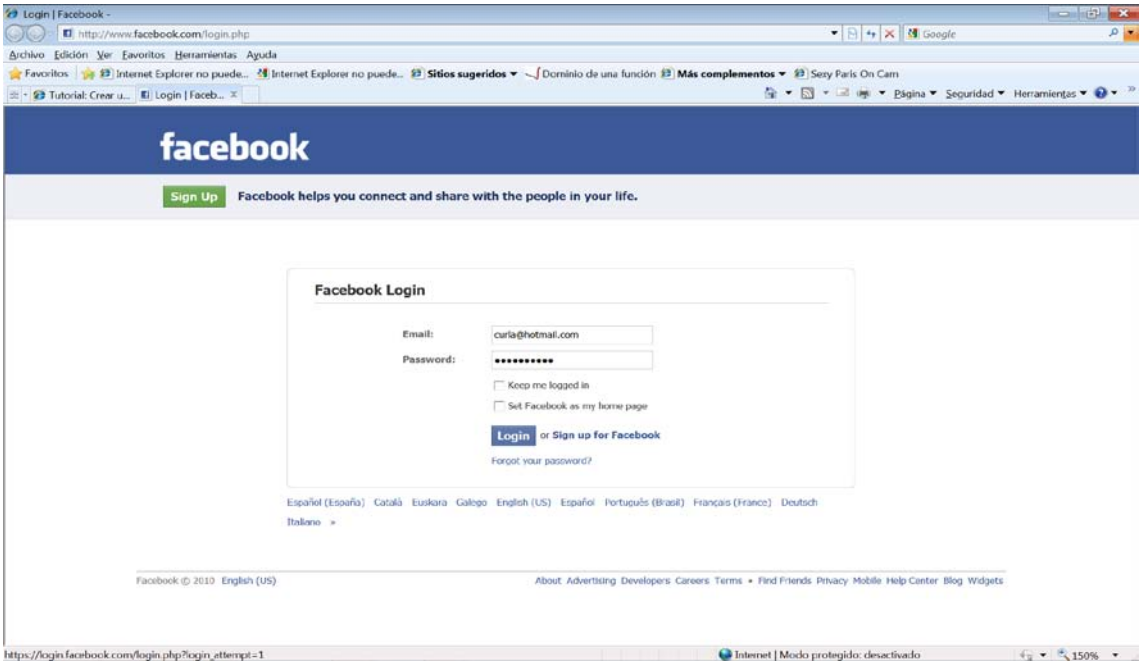


Figura 1: Iniciamos sesión en nuestra cuenta Facebook

Una vez dentro seleccionamos aplicaciones y en buscar ponemos Developers.



Figura 2 y 3: Hacemos clic en aplicaciones y Seleccionamos Facebook Developers

2.2 Configurando una nueva aplicación.

Luego debemos presionar el botón “Configurar nueva aplicación”: allí se nos preguntará el nombre de nuestra aplicación, lo introducimos y aceptamos los términos del servicio.



Figura 4: Botón configurar una nueva aplicación

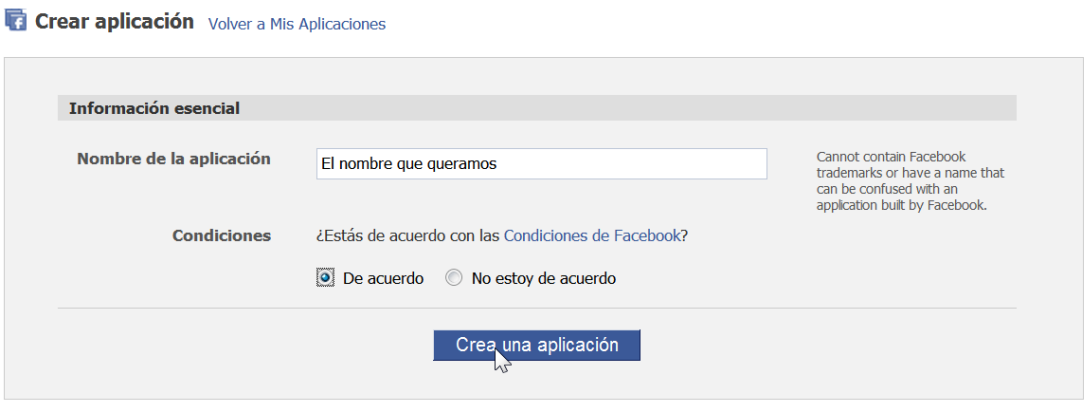


Figura 5: Botón crear aplicación



Figura 6: Aceptamos control de seguridad

La siguiente figura nos da información relacionada con nuestra aplicación y que utilizaremos para su desarrollo:

- Application ID, Clave API y Clave Secreta.

Estos valores son los que nos identifican con Facebook como aplicación y que nos permite conectar con la interfaz de Facebook y los usuarios. Estos datos son sumamente importantes y nunca deberán ser revelados, salvo el nombre de la aplicación.

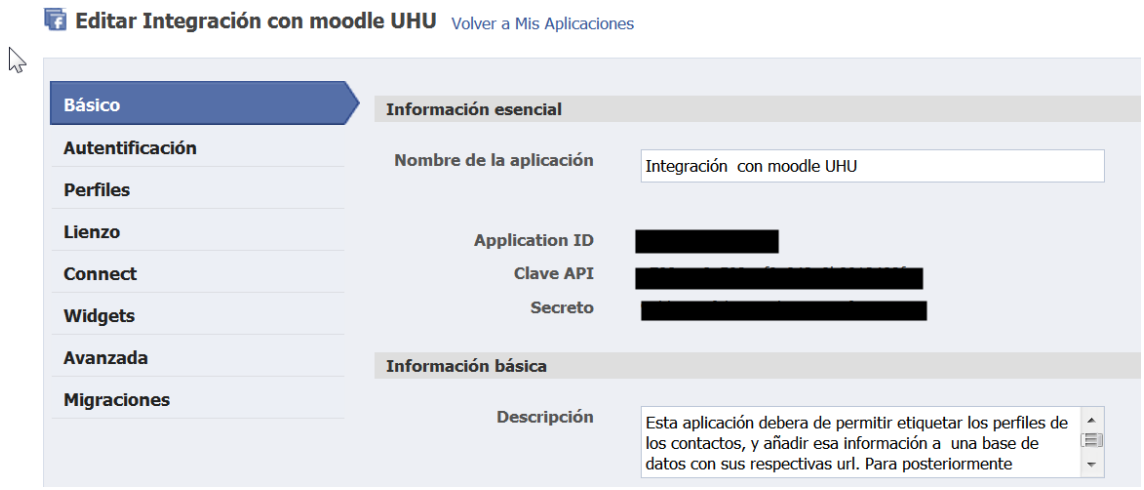


Figura 7: Valores para conectar con la interfaz de Facebook

A continuación vamos a describir un poco las opciones del menú de configuración de la izquierda centrándonos en los siguientes puntos:

Autentificación

Seleccionamos “Disponible para usuarios” y “Páginas de Facebook”.



Figura 8: Opción Autentificación

Perfiles

Aquí escribiremos el nombre que va a tener la interfaz en Facebook.



Figura 9: Opción Perfiles

Avanzado

Esta sección sirve para dejar nuestra aplicación en "Sandbox Mode" [7] y así solo los desarrolladores podrán verla, pero es esta aplicación se va a desactivar, por lo tanto la podrán ver los desarrolladores y usuarios normales, claro está eligiendo nuestra tipo de aplicación como Web.

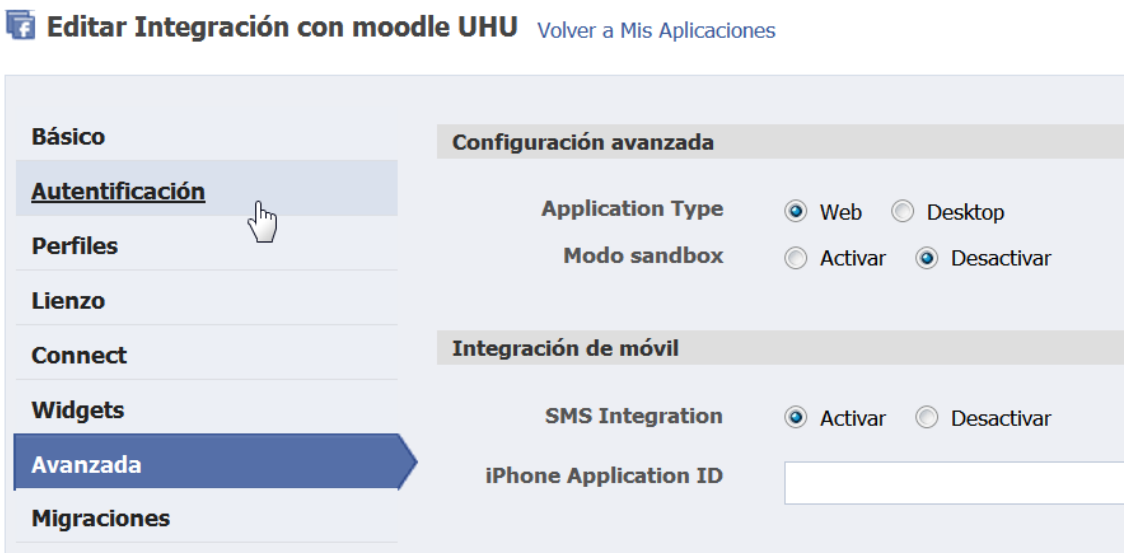


Figura 10: Opción Avanzada

Las opciones **Lienzo, Connect y Widgets [8]** serán tratadas en el punto 2.3 ya que se requiere de un hosting para poder seguir con la configuración de la aplicación y en ese punto se verá lo del hosting.

2.3 Conseguir un hosting o espacio web para alojar nuestra aplicación.

El hosting que vamos a tratar aquí es desde http://miarroba.com que es un host bastante sólido y más importante gratuito.

Una vez hayamos completado el proceso de registro como vimos en puntos anteriores, vamos a http://hosting.miarroba.com/ y seguimos los pasos que se nos indican para obtener un nuevo espacio.

Dentro del panel de administración vamos a tomar los datos de la figura:

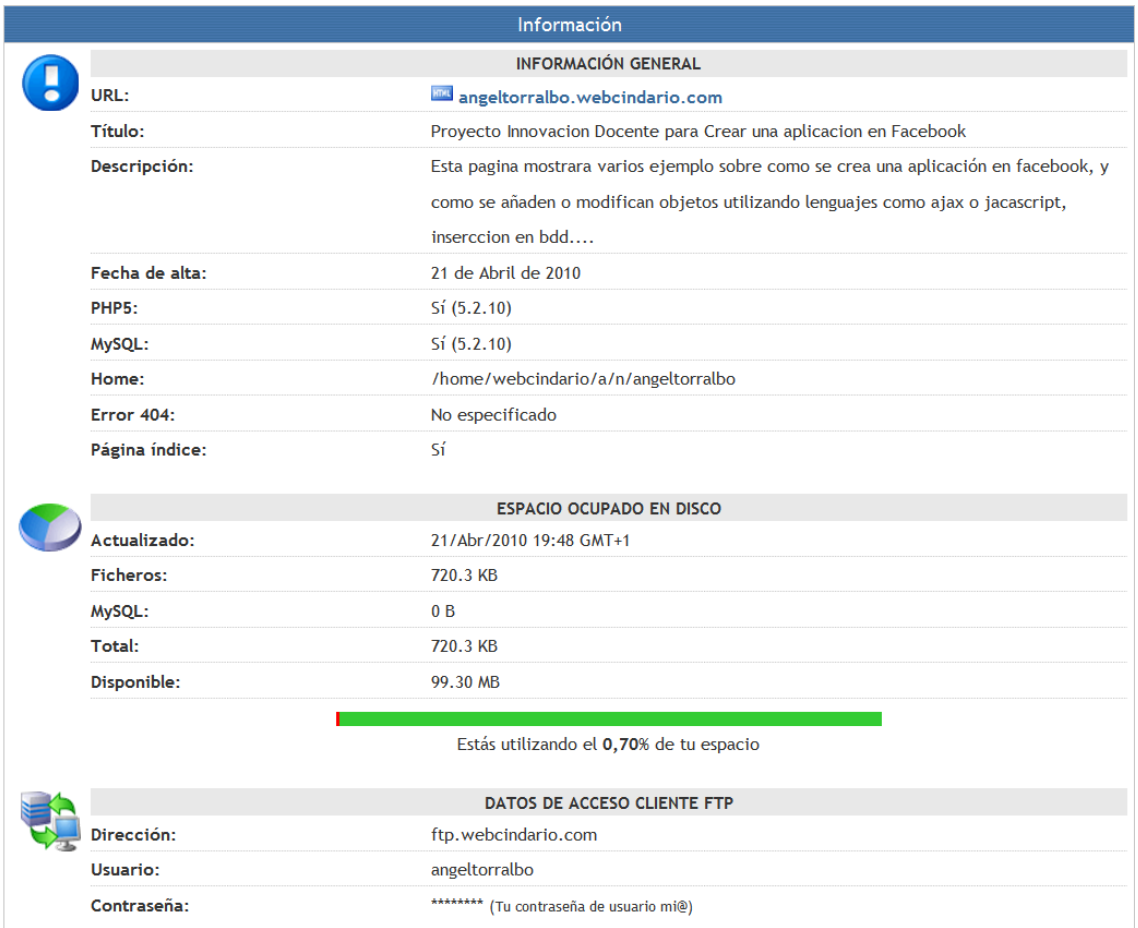


Figura 11: Datos Espacio Web

Dejamos el sitio abierto, y regresamos a la pestaña de configuración del Facebook, nos dirigimos a las secciones que dejamos antes: Lienzo, Connect y Widgets.

Lienzo

Aquí se define la URL que contiene el despliegue (layout) de la aplicación y de donde Facebook debe obtenerlo para mostrarlo.

Para configurarlo vamos a escribir "perfiles" en la URL de la página base y http://angeltorralbo.webcindario.com/ en Canvas Callback URL. Para ver los cambios realizados debemos desarrollar en forma local y subir mediante FTP, esto se verá en *el Capitulo 3* Desarrollar de forma Local.



Figura 12: Opción Lienzo

Retomando la opción Lienzo nos fijamos en Configuración de Lienzo concretamente en Método render (Método de Renderización): debemos seleccionar FBML, los otros datos quedan por defecto, procedemos a Guardar los cambios.

Connect

Aquí deberemos poner el dominio obtenido o URL en Connect URL, también nos da la posibilidad de añadir una imagen a nuestra aplicación tipo logo.



Figura 13: Opción Connect

Widgets

La función de esta parte solo se tendrá en cuenta para añadir a los desarrolladores y administrador del proyecto a la hora de permitir funciones avanzadas para la creación de Widgets.



Figura 14: Opción Widgets

Capitulo 3

Desarrollar de forma local

Como vamos a trabajar con a la hora de la creación en PHP, JAVA, FTP, y posteriormente se deberá usar una base de datos he decidido instalar en el portátil el paquete XAMPP [9].

Una vez obtenido y descargado el paquete XAMPP e instalado ejecutamos su panel de control iniciando el servidor Web Apache.

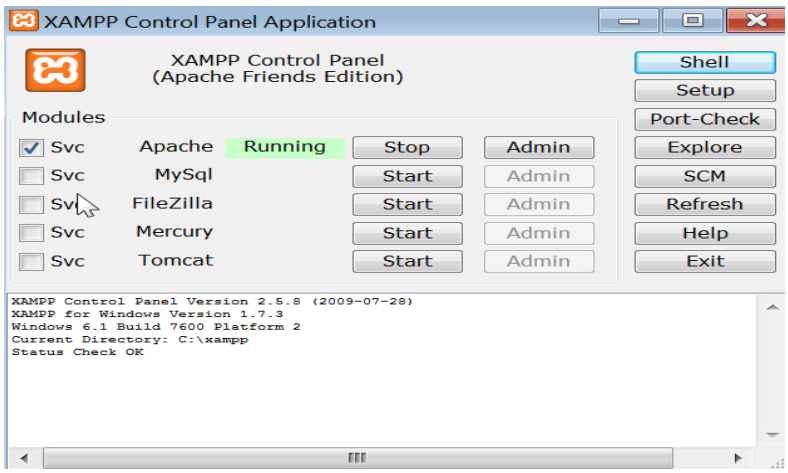


Figura 15: Panel de Control de XAMPP

La carpeta donde trabajaremos ira dentro de Xampp/htdocs la cual incluirá los archivos necesarios para el desarrollo de la aplicación que en todo momento se podrán los cambios obtenidos utilizando un navegador de forma local y poniendo en su dirección:

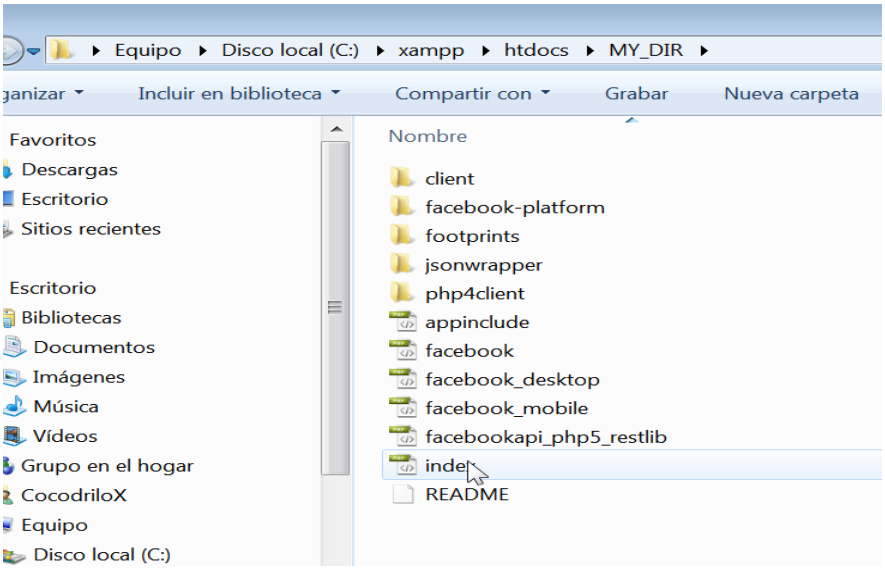


Figura 16: Ubicación de la carpeta de trabajo

Para ir viendo los resultados nos ayudaremos del cualquier navegador pasándole simplemente la dirección: http://localhost/ "nombre del directorio de trabajo".



Figura 17: Resultados utilizando el navegador de forma Local

Capitulo 4

Usando la api

Creamos un archivo “appinclude.php” que vamos a incluir en la parte superior de todas nuestras páginas y colocamos los datos obtenidos en el capítulo 2, opción Autentificación, concretamente, “Clave de la API”, y la “Clave secreta”.

Para editar cualquier archivo php basta con abrir el bloc de notas y guardar dicho archivo con extensión .php.

Appinclude.php

```
<?php
require_once 'facebook.php';
$appapikey = 'e708aae8a592aaf9e043e0b0913402fa';
$appsecret = '98bb9086f1b92464b8440008fe820a85';
$facebook = new Facebook($appapikey, $appsecret);
$user = $facebook->require_login();
$appcallbackurl = 'http://angeltorralbo.webcindario.com/';
//catch the exception that gets thrown if the cookie has an invalid session_key in
//nota tengo que utilizar una de estas dos funciones ya que app_user está obsoleta
//$user = $facebook->api_client->users_getLoggedInUser();
//$user = $facebook->get_canvas_user()
 try
{    if (!$facebook->api_client->users_getLoggedInUser())
       $facebook->redirect($facebook->get_add_url());}
catch (Exception $ex) {
   $facebook->set_user(null, null);
   $facebook->redirect($app_callbackurl);}
```

Creamos una página principal cuyo contenido será:

Index.php

```
<?php require_once 'appinclude.php';?>
  <h1>
  Mi primera Aplicación en Facebook Utilizando la API</p>
  Hola <fb:name uid="<?=$user;?>" useyou="false"/></p>
  Tus amigos son:</p>
  <table>
  <?php
  $i = 1;
  foreach ($facebook->api_client->friends_get() as $friend_id) {
   if ($i == 1){
    echo "<tr>";     }
   echo "<td>" . "<fb:profile-pic uid="' . $friend_id . '"/>" . "</td>";
   echo "<td>" . "<fb:name uid="' . $friend_id . '"/></br>" . "</td>";
   if ($i == 4) {
     $i = 0;
     echo "</tr>";     }
   $i++;
  }
  ?>  </table>   </h1>
< !-- añado un contador en javascript para ver el comportamiento de javascript con php --> <!-- http://contadores.miarroba.com  --> <script type="text/javascript" src="http://contadores.miarroba.com/ver.php?id=620104">
</script><!-- http://contadores.miarroba.com  -->
```

Comentamos algunas líneas del fichero index.php

- **Línea 1:** se incluye l archivo appinclude.php
- **Línea 4:** se utiliza el tag FBML, este requiere únicamente el atributo uid (user id) que es l id de facebook del usuario que se desea mostrar, se agrega en este caso también el atributo visitante. Como a uid se le pasa el valor $user que fue obtenido en el archivo appinclude.php haciendo $user = $facebook->requiere_login();
- **Línea 9**: se obtiene mediante la llamada $facebook->api_client->friends_get() los amigos del usuario logueado como un array de ids.
- **Línea 13:** se utiliza otro tag de FBLM que renderiza como un elemento de HTML la foto del perfil de un usuario (el indicado en uid).
- **Línea 14:** se vuelve a utilizar el tag pero en este caso se utiliza como uid el id de cada friends o amigo.

Comprobamos el resultado en Facebook



Figura 18: Resultados en la interfaz Facebook

Nota 1: Se ve como las imágenes y los nombres de los usuarios aparecen difuminados por temas de política de privacidad de datos.

Nota 2: La aplicación aun no esta subida al directorio de Facebook, ya que requiere una determinada cantidad de fans o usuarios conectados o que la usen al mes, de momento eso no importa mucho porque aun esta en desarrollo, cuando se complete se subirá al directorio de Facebook.

Capitulo 5

Futuras versiones

Para las siguientes tareas se va a utilizar un “Fracework” [10] que permite configurar la aplicación y crear las interfaces, es decir, se tendrá organizado de forma jerárquica la estructura de los ficheros de la aplicación.

El contenido del Fracework tiene la siguiente estructura de archivos:

- Client : Librería cliente PHP de Facebook
- Config/: Archivo de configuraciones de la aplicación
- Includes/: Conexión con facebook, instancia de clases clientes
- Modules/: Módulos de la aplicación
- Views/: Interfaces de la aplicación
- Index.php: Archivo que muestra las distintas interfaces
- Xd_receiver.htm : Cross-Domain Communicaction Channel [11]

Para poder utilizarlo solo deben descomprimir el archive en la carpeta de la aplicación y comenzar a desarrollar.

Capitulo 6

Acceso a la información de un perfil Facebook

6.1. FBML

Usado esta tecnología, se optimiza la forma de buscar datos del usuario en los tiempos de carga de la aplicación y la carga en los servidores de Facebook.

Se muestra un diagrama del progreso de carga de una página con FBML.

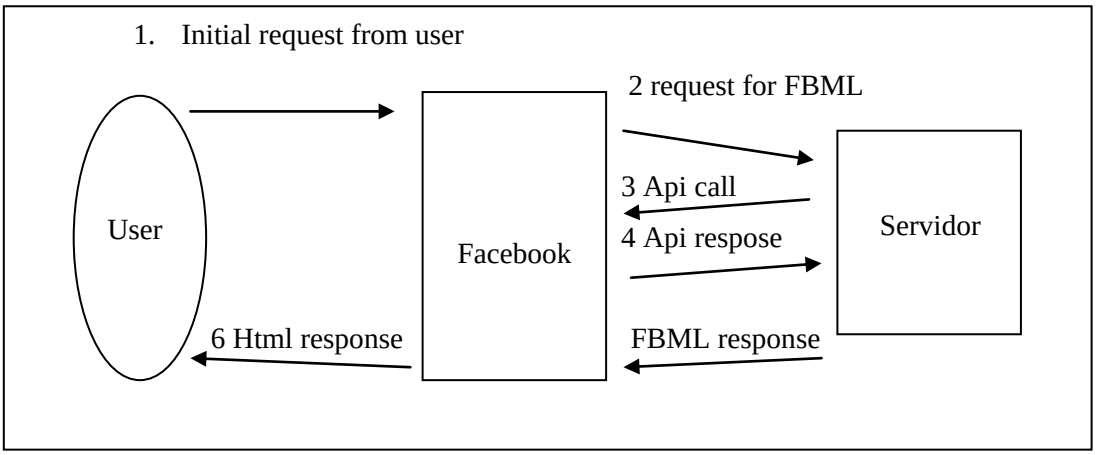


Figura 19: Flujo de Información de una aplicación con FBML

Las llamadas a la API que el usuario hace, puede que en el peor de los casos haga uso de la red varias veces en los pasos 3 y 4, incurriendo en la sobrecarga de iniciar un nueva solicitud en los servidores Facebook.

La ventaja es que Facebook optimiza los datos recuperados en una llamada a los servidores de Facebook. Esto se puede ver en los pasos 5 y 6 del diagrama anterior por tanto si todas las solicitudes se realizan a través de FBML, los pasos 3 y 4 se eliminan, minimizando el total de ida y vuelta de la red.

Por tanto para buscar la información de los perfiles de usuarios usamos las etiquetas de marcado "FBML tags" [15], centrándonos en nuestra aplicación vamos a describir el comportamiento de algunas etiquetas usadas en varios ficheros php.

Fichero Index.php

La primera etiqueta que nos encontramos es: **<fb:tabs>**, la cual nos permite añadir pestañas a nuestra aplicación para un acceso más como a la hora de navegación entre las páginas de la aplicación, conservando el estilo grafico de Facebook.



Figura 20: Pestañas con Fb: tags

El código para crear este tipo de pestañas es el siguiente:

```
1. <fb:tabs>
2. <fb:tab-item href='http://apps.facebook.com/perfiles/index.php' title='Inicio' selected='true' />
3. <fb:tab-item href='http://apps.facebook.com/perfiles/Etiquetas.php' title='Etiquetas' selected='true' />
4. </fb:tabs>
```

Entre la línea 1 y 4 abrimos y cerramos le cuerpo de ft:tabs, dentro de esta, usamos otra tags llamada fb:tab-item, que es la que generara la pestaña, y el comportamiento lo hace href, se le indicado a la pagina o sitio que quiere ir, también podemos adjuntar un titulo a dicha pestaña y el valor true o false, para que nos resalte en la pestaña que estamos en ese momento, ese valor se convertirá en un subraya azul de fondo.

Nota: la etiqueta tab-item no funcionara si no está dentro de tabs.

La siguiente etiqueta que encontramos es **<fb: name>**:

```
<?php require_once 'appinclude.php'; ?>

  <h1>

  Mi primera Aplicación en Facebook Utilizando la API [en desarrollo]</p>

  Hola <fb:name uid="<?=$user;?>" useyou="false"/></p>

  Tus amigos son:       </p>
```

Se obtiene el nombre de usuario y el enlace del perfil y lo mostramos:

Mi primera Aplicación en Facebook Utilizando la API [en desarrollo]

Hola Ángel Torralbo Jiménez

Figura 21: Etiqueta fb:name

Etiqueta **<fb:profile-pic, fb:name, fb:user-status>**

```
  <?php

          $user_details = $facebook->api_client->friends_get();

          $user_id_valores = array_values($user_details);

        foreach($user_id_valores  as $key => $valor)       {

echo '<fb:profile-pic uid="' .$valor. '" linked="false"/>';            echo " ";

  echo '<fb:name uid="' . $valor . '" linked = "false"/>   </p> Su estado es: <fb:user-status uid="' .$valor. '" linked="false"/></br></p>';

  echo 'Haz click aqui para empezar a <a href="#" clicktoshowdialog="'.$valor.'" onclick="setdelname('.$valor.')">Etiquetar al usuario con identificador '" .$valor.'" </a></br></p>';  } ?>
```

En este trozo de código encerrado por el inicio y comienzo de php, utilizamos las tres etiquetas mencionadas, describiremos un poco cada línea de este trozo de código para ver su comportamiento con las etiquetas y la interfaz en Facebook.

$user_details = $facebook->api_client->friends_get(): accedemos a la api y usamos la función friends_get(), que nos devuelve un array con todos los amigos del usuario logueado, que almacenamos en $user_details.

$user_id_valores = array_values($user_details): usamos array_values obteniendo los valores de los amigos, es decir, los identificadores de los amigos, para poder accede a su perfil.

foreach($user_id_valores as $key => $valor): ira recorriendo todos los amigos, quedando siempre en el más actual, aquí ya entran en juego las etiquetas:

echo '**<fb:profile-pic uid**="' .$valor. '" linked="false"/>': muestra la imagen del amigo actual, le ponemos que no pueda pinchar en la imagen para ir a su perfil y así centramos la atención del usuario en la aplicación.

echo '**<fb:name uid=**"' . $valor . '" lince = "false"/>   </p> Su estado es: **<fb:user-status uid="**' .$valor. '" linked="false"/></br></p>':

Aquí mostramos el nombre del amigo actual y ponemos los enlaces a false.

echo 'Haz clic aquí para empezar a <a href="#" clicktoshowdialog="cajaDialogo" onclick="setdelname('.$valor.')">Etiquetar al usuario con identificador "' .$valor.'"

La función de estas dos líneas, no es otra que al pinchar en el enlace, muestre una ventana de dialogo permitiendo poder etiquetar al usuario actual cuyo contenido ira recogida y almacenado a una base de datos de etiquetas. Se ha creado en javascript la función setdelname, para que en cada momento de actualice el usuario actual. Se hace uso de la etiqueta fb:dialog, que se ha modificado y solucionado el problema que presentaba por parte de los desarrolladores de Facebook para mostrar contenido dinámico como se verá a continuación.

<script>

```
  function setdelname(name){      document.getElementById( 'uid' ).setTextValue(name);    }
```

</script>

Comportamiento en Facebook de lo visto hasta ahora:



Figura 22: Uso de varias tags

Etiqueta <fb:dialog, fb:dialog-content, fb:dialog-button>

A continuación se crea una ventana de dialogo con fb:dialog cuyo contenido de la ventana lo creamos en fb:dialog-content, no podemos usar fb:dialog-content sin fb:dialog, adjuntando dos etiquetas más vistas anteriormente como fb:name y fb:profile-pic.

Dentro de fb_dialog-content tendremos un formulario con un botón de reset y un textarea, cuya misión no es otra que redirigirnos a una página Etiquetas.php con la información recogida del popup. Por último disponemos de botones de etiquetas creados con fb:dialog-button al cual se le asociara la acción a seguir para el próximo iframe.

Todo va dentro de un foreach que mediante el uso de la variable $valor que se asigna podemos mostrar el contenido de cada friends actualizado sin el problema que persistía de paso de parámetros para diálogos dinámicos, por tanto seguimos usando la tecnología FBML junto a PHP consiguiendo una mayor optimización que con FBJS y Ajax.

```
<?php
   include ("nube_de_etiquetas.php");
   $user_details = $facebook->api_client->friends_get();
   $user_id_valores = array_values($user_details);

 foreach($user_id_valores  as $key => $valor) {

   echo '<fb:profile-pic uid="' .$valor. '" linked="false"/>';
   echo " ";
   echo '<fb:name uid="' . $valor . '" linked = "false"/>   </p> Nube de Etiquetas: problemas con servidor sql gratuito.. </p> ';
nube_etiquetas($etiquetas); echo '</br></p>';
   echo 'Haz click aqui para empezar a <a href="#" clicktoshowdialog="'.$valor.'" onclick="setdelname('.$valor.')">Etiquetar al usuario
 con identificador "' .$valor.'" </a></br></p>';
   echo '<fb:dialog id="'.$valor.'" cancel_button=1><fb:dialog-title>Etiquetador de Perfiles
  <fb:dialog-content>&iquest <strong>Quieres etiquetar a <fb:name uid="' .$valor.'" linked="false"/>? </strong><fb:profile-pic uid="'.
$valor. '"size="normal" linked ="false"/></br></p>
    <form action="procesaformulario.php" method="post" id="miFormulario">
    <strong>Identificador:</strong>
    <input name="usuario" type="text" size ="40" value ="'.$valor."  readonly="readonly">
    <br/> <br/>
    <strong>Titulo.....:</strong>
    <input name="titulo" type="text">
    <br/><br/>
    <strong>Etiqueta.....:</strong>
<textarea name="perfiles" cols="50"></textarea>  <br/><br/>
    <strong>Tipo.....:</strong>
<select name="tipo">
          <option value="friends">amigos </option>
          <option value="home">casa</option>
          <option value="likes">gustos</option>
          <option value="movies">pelis</option>
          <option value="books">libros</option>
          <option value="notes">notas</option>
          <option value="photos">fotos</option>
          <option value="videos">videos</option>
          <option value="events">eventos</option>
          <option value="groups">grupos</option>   </select>  <br/><br/>
    <strong>Fecha.....:</strong>
    <input name="fecha" type="text" value="'.date('r').'" size="40" readonly="readonly"s>
    <br/><br/>
    <input name="Enviar" type="submit" value="Etiqueta" />
    <input name="Reset" type="reset">
  </form>  </fb:dialog-content>    <fb:dialog-button type="submit"  value="Etiquetar" form_id="miformulario"/></fb:dialog>';
   } //fin del foreach ?>
```

Figura 23: Código del Popup

Hacemos clic en el enlace:



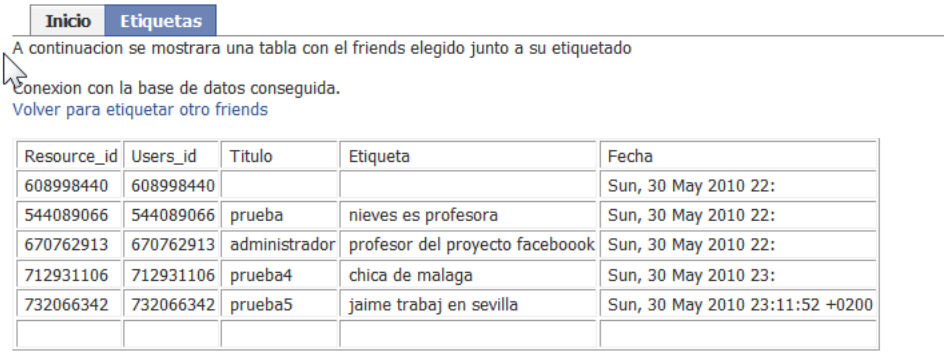
Figura 24: Hacemos clic en el enlace

Devolviendo como resultado:



Figura 25: Ventana de Dialogo

Y pulsando el botón etiquetar nos lleva a la página Etiquetas.php:



Resource_id	Users_id	Titulo	Etiqueta	Fecha
608998440	608998440			Sun, 30 May 2010 22:
544089066	544089066	prueba	nieves es profesora	Sun, 30 May 2010 22:
670762913	670762913	administrador	profesor del proyecto faceboook	Sun, 30 May 2010 22:
712931106	712931106	prueba4	chica de malaga	Sun, 30 May 2010 23:
732066342	732066342	prueba5	jaime trabaj en sevilla	Sun, 30 May 2010 23:11:52 +0200

Figura 26: Información recogida del popup

Como se muestran en la figura 24 y 25, el usuario introduce los valores del popup, que posteriormente se procesa en otra página, llamada Etiquetas.php la cual presenta la información del friends elegido en una tabla que recupera dicha información de la Base de Datos. En el capitulo Gestión de la Base de Datos se verá con más detalle la forma de tratar los datos.

6.2 FBJS

Es una solución para desarrolladores que deseen utilizar JavaScript en sus aplicaciones de Facebook. Utilizando el ID de la aplicación se crea un ámbito virtual para cada aplicación que se ejecuta dentro de Facebook. Desde ahí se exponen algunas funciones a través de una colección de objetos JavaScript que le permiten modificar su contenido en Facebook. Se intenta imitar la funcionalidad de JavaScript con los objetos de Facebook en la medida de lo posible.

En los perfiles, la secuencia de comandos difiere hasta que el evento "activo" se desencadena por un usuario. Un evento activo se considera bien onfocus, onclick, onmousedown, y así sucesivamente. Básicamente cualquier cosa que requiera un clic del ratón es un "activo" del evento.

La configuración de FBJS debe tener la estructura siguiente:

<script> <! - <// → /script>

Para la recuperación de objetos puede usarse cualquiera de las llamadas document.getElementById o document.creatElement.

Disponemos de ficheros de pruebas en .php, ejecutando un trozo de código se muestra un ejemplo de ventana de diálogo con FBJS.

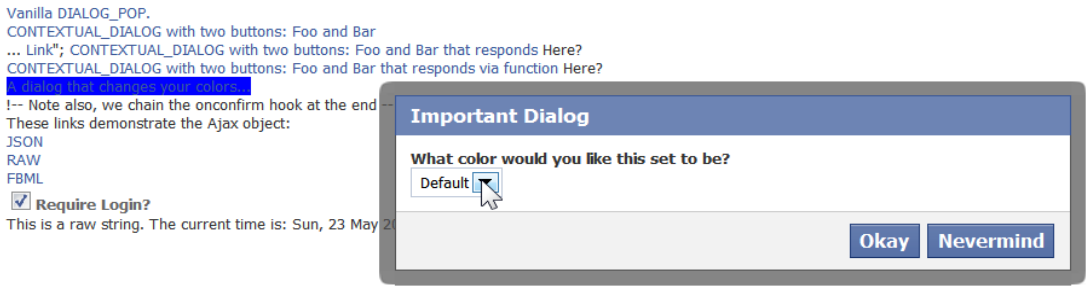


Figura 27: Ventana de diálogo utilizando FBJS

Se hace hincapié en que usaremos esta tecnología cuando FBML se nos quede limitado y necesitemos la flexibilidad de FBJS, pero para que usar toda la potencia de JavaScript y Jquery para tener una bonita interface la aplicación se tendría que configurar como iframe.

Esto puede parecer un poco confuso, porque el usuario no sabe que tecnología utilizar, yo considero que para un usuario no experimentado utilice FMBL, si el usuario ya es experimentado utilizado una mezcla de ambas tecnologías, que están permitidas, aun más se puede utilizar Symphony [16], que según la programación elegida detecta si es de un tipo u otro y lo adapta a la aplicación.

Capitulo 7

Gestión de la Base de Datos

➔ Creando la BDD de forma local

Utilizamos la BDD integrada en el paquete XAMPP, para acceder al panel de administración abrimos el navegador deseado y en la barra de direcciones ponemos: http://localhost/phpmyadmin/, obteniendo como resultado lo que muestra la siguiente figura.

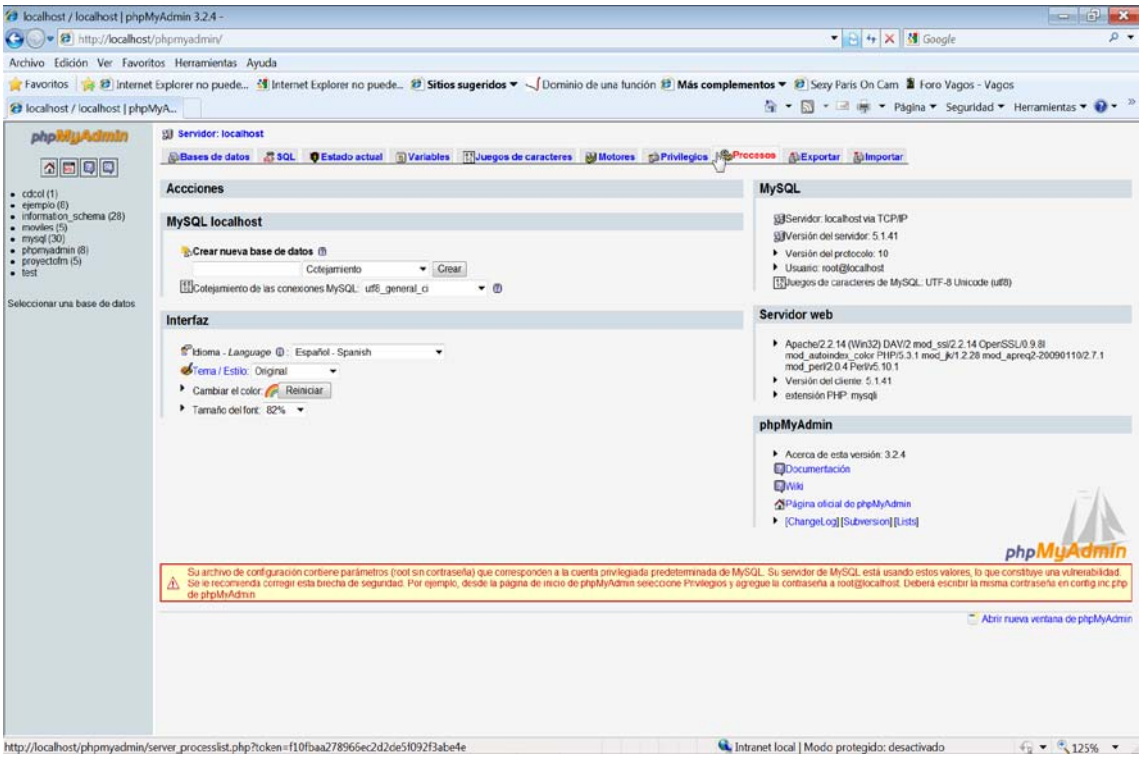


Figura 28: Panel de Administración BDD

Elegimos un nombre para nuestra BDD en nuestro caso proyectofm, y pulsamos el botón de crear para que se genera la BDD.

Una vez creada, la seleccionamos y procedemos a crear las tablas bien mediante la opción grafica del administrador, a través de consultas en SQL o mediante la importación de un script que tengamos preparado con extensión .sql.

Las tablas utilizadas en esta aplicación son las siguientes:

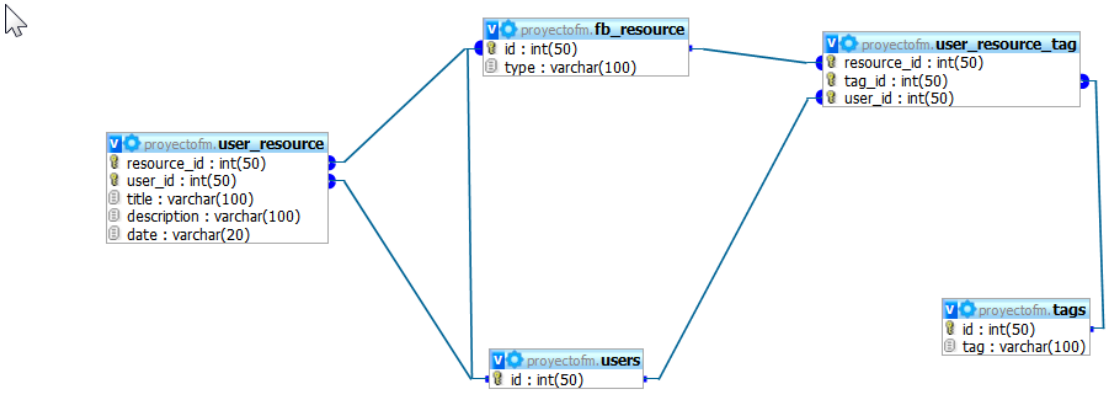


Figura 29: Esquema relacional de la aplicación

fb_resource

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id	int(50)	No		users -> id
type	varchar(100)	Sí	*NULL*	

tags

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	
id	int(50)	No		
tag	varchar(100)	No		

user_resource

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
resource_id	int(50)	No		fb_resource -> id
user_id	int(50)	No		users -> id
title	varchar(100)	No		
description	varchar(100)	No		
date	varchar(20)	Sí	*NULL*	

user_resource_tag

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
resource_id	int(50)	No		fb_resource -> id
tag_id	int(50)	No		tags -> id
user_id	int(50)	No		users -> id

users

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id	int(50)	No		

Figura 30: Tablas y campos de la aplicación

Pues ya tenemos nuestra base del proyecto montada, todo la información vista anteriormente la obteníamos con la api de los servidores de facebook, pero como en esta información queremos guardar otro tipo de información como el caso de las etiquetas que no se puede obtener mediante funciones de la api, ya que no está creado, hemos creado la bdd proyectofm, para consultas de la información tratada en nuestra aplicación.

Lo que veremos a continuación serán los ficheros en php para conexión, inserción y listado de registros con la BDD.

➔ Fichero Conexión.php

```php
<?php
function Conectarse()
{
    if (!($link=mysql_connect("servidor","usuario","clave")))
    {
        echo "Error conectando a la base de datos.";
        exit();
    }
    if (!mysql_select_db("nombre_de_la_bdd",$link))
    {
        echo "Error seleccionando la base de datos.";
        exit();
    }
    return $link;
}

$link=Conectarse();
echo "Conexion con la base de datos conseguida.<br>";

mysql_close($link); //cierra la conexion
?>
```

Figura 31: Código que permite conectar con la BDD

Tenemos en cuenta:

- Servidor: nombre de nuestro servidor, en este caso localhost
- Usuario: el nombre que tengamos, en este caso root
- Clave: clave que tengamos en este caso ninguna “”
- Nombre de la BDD: en este caso proyectofm

Invocamos a la función Conectarse(); y si todo ha ido bien se mostrara un mensaje como el siguiente: Conexión con la base de datos conseguida.

➔ Fichero Etiquetas.php

Tenemos que tener en cuenta los nombre que les pusimos a la variables que recogen la información del popup, una vez identificados dichos nombres procedemos a obtenerlas mediante la variable de php $_POST en este caso porque en el formulario el método de envió se puso como post, y creamos nuevas variables.

```php
<?php
$usuario=$_POST['usuario'];
$titulo=$_POST['titulo'];
$fecha=$_POST['fecha'];
$tipo=$_POST['tipo'];
$etiqueta=$_POST['perfiles'];
?>
```

Figura 32: Trozo de código para recogida de información del popup

Por tanto ya podemos hacer las consultas para insertar los datos en nuestras tablas con el comando insert de SQL, pero antes tendremos que incluir el fichero Conexión.php con la función inlcude() de php, para que nos permita realizar la conexión.

```php
<?php

    include("Conexion.php");
    $link=Conectarse();

    mysql_query("insert into users (id) values ('$usuario')",$link);
    mysql_query("insert into tags (id,tag) values (NULL,'$etiqueta')",$link);
    mysql_query("insert into fb_resource (id,type) values ('$usuario','$Tipo')",$link);
    mysql_query("insert into user_resource (resource_id, user_id,title,description,date) values
('$usuario','$usuario','$titulo','$etiqueta', '$fecha')",$link);


   $result=mysql_query("select * from user_resource",$link);

?>
```

Figura 33: Conexión e inserción con la BDD

Se crea la variable $link que guarda la conexión activa con la BDD, después se procede a hacer las inserciones y se crea una variable $result que almacenara la información que haya en la tabla user_resource.

Ahora para que esa información pueda ser vista por el usuario dentro de facebook creamos una tabla con los campos de la tabla user_resource utilizando código HTML.

```
<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=1 CELLPADDING=1>
  <TR><TD> Resource_id</TD><TD> Users_id </TD><TD> Titulo </TD><TD> Etiqueta </TD><TD> Fecha
 </TD></TR>
```

Figura 34: Tabla HTML

Por último creamos la variable $row, que guardada la fila en concreto de la tabla usando para ello el comando fecth_array que a este le pasamos la variable anterior $result la cual almacenaba toda la información de la tabla determinada, por medio de una estructura de control while.

Damos formateo de pantalla a través de la función printf, y liberamos de la memoria la consulta realizada y cerramos la conexión con la BDD.

```
<?php

  while($row = mysql_fetch_array($result)) {
    printf("<tr><td> %s</td><td> %s</td><td> %s</td><td> %s</td><td> %s</td><td> %s</td></tr>",
          $row["resource_id"],$row["user_id"],$row["title"],$row["description"], $row["date"]);
  }


  mysql_free_result($result);
  mysql_close($link);
?>
```

Figura 35: Estructura de control while

➔ Creando la BDD a través de un servidor

Es igual todo lo visto en forma local, salvo que en ver de poner en la barra de direcciones del navegador, localhost…. Pondremos el servidor de sql proporcionado por el servidor que tengamos, en este caso, el servidor es: http://mysql.webcindario.com, una vez accedamos, procedemos de igual forma con nombre de usuario en este caso proyectofm y ninguna clave.

Y en el fichero de conexión.php cambias los datos por los proporcionados por el servidor.

Capitulo 8

Interface Nube de Etiquetas

8.1. Nube de etiquetas generada a partir de un array.

1. Creamos un estilo css para la nube.

```
<style type="text/css">
.nube{
    border: solid 1px #aaaacc;
    background-color: #ddddff;
    color: #666666;
    width: 750px;
    text-align: center;
}
.nube div.etiquetas{
    font-family: verdana,arial,helvetica;
    font-size:8pt;
    padding:5px;
}
.nube div.etiquetas span{
    float: left;
    margin: 0 3px 0 3px;
    height: 20pt;
    white-space: nowrap;
}
```

Figura 36: Estilo css para la nube de etiquetas

2. Definimos el tamaño de cada etiqueta y cerramos el estilo.

```
.nube div.etiquetas span.etiquetatam1{
    font-size: 110%;
}
.nube div.etiquetas span.etiquetatam2{
    font-size: 120%;
}
.nube div.etiquetas span.etiquetatam3{
    font-size: 130%;
}
div.etiquetas span.etiquetatam4{
    font-size: 140%;
}
.nube div.etiquetas span.etiquetatam5{
    font-size: 150%;
}
.nube div.etiquetas span.etiquetatam6{
    font-size: 160%;
}
.nube div.etiquetas span.etiquetatam7{
    font-size: 170%;
}
.nube div.etiquetas span.etiquetatam8{
    font-size: 180%;
}
.nube div.etiquetas span.etiquetatam9{
    font-size: 190%;
}
.nube div.etiquetas span.etiquetatam10{
    font-size: 200%;
}
</style>
```

Figura 37: Tamaño de las distintas etiquetas

3. Definimos un array con las etiquetas y las apariciones, con datos de prueba, este array se tendría que generar con datos de bdd como será en el siguiente sub apartado del capítulo.

```php
$etiquetas = array(
    "HTML"=>10,
    "PHP"=>15,
    "ASP"=>6,
    "Promoción de webs"=>5,
    "Programación"=>8,
    "Javascript"=>12,
    "Ajax"=>5,
    ".NET"=>3,
    "FAQ"=>2,
    "SEO"=>9,
    "CSS"=>12,
    "XHTML"=>8,
    "Desarrollo Web"=>12,
    "Diseño"=>8,
    "Ganar dinero"=>6,
    "Freelance"=>2,
    "Cookies"=>3,
    "Software"=>10,
    "DHTML"=>7,
    "Cross-Browser"=>1
);
```

Figura 38: Array con las etiquetas

4. Creamos la función nube_etiquetas pasándole el array $etiquetas.

```php
function nube_etiquetas($etiquetas){
    //saco los valores máximo y minimo de la apariciones de etiquetas
    $valor_max = max($etiquetas);
    $valor_min = min($etiquetas);
    $diferencia = $valor_max - $valor_min;

    //ordeno el array
    ksort($etiquetas);

    //creo la capa donde se van a mostrar las etiquetas
    echo '<div class="nube">';
    echo '<div class="etiquetas">';

    foreach ($etiquetas as $nombreetiqueta=>$apariciones){
        //calculo un valor de 0 a 10 para cada etiqueta, porcentualmente
        //según valores máximos y mínimos encontrados
        $valor_relativo = round((($apariciones - $valor_min) / $diferencia) * 10);
        //escribo las etiquetas con su estilo dependiendo del valor porcentual
        echo "<span class='etiquetatam$valor_relativo'>";
        echo $nombreetiqueta;
        echo "</span> ";
    }
    //meto una capa sin float para que tome todo el alto de las etiquetas
    echo "<div style='clear:both'></div>";
    //cierro la nube y las etiquetas
    echo '</div>';
    echo '</div>';
}
```

Figura 39: Función nube_etiquetas()

5. Invocamos a la función nube_etiquetas()

Nos situamos en el fichero index.php y en este caso en el siguiente trozo de código invocamos a la función.

Echo '<fb:name uid="' . $valor . '" linked = "false"/>   </p> Nube de Etiquetas: problemas con servidor sql gratuito.. </p> '; nube_etiquetas($etiquetas); echo '</br></p>';

6. Resultado esperado en interface Facebook



Figura 40: Interface de nube de etiquetas

8.2 Nube de etiquetas generada a partir de una bdd y con enlaces.

La estructura de las tablas es la que se creó anteriormente, donde teníamos, una tabla con los datos principales de la etiqueta, como son el id_etiquta y nombre_etiqueta, por tanto partimos de un array asociativo con el nombre de las etiquetas y su número de apariciones.

Con esto ya tendríamos nuestro array asociativos creado a partir de la base de datos. Luego tendríamos una tabla con los datos de los usuarios etiquetados en la cual no me meto mucho ya que solo me interesa su clave primaria que vamos a llamar id_resource.

Y por ultimo una tabla que relacione las tablas anteriores llamada user_resource_tags con un campo llamado user_id , otro resource_id e id_tag, donde la clave primaria seria la fusión de ambas.

Por lo demás el resto de código para la generación de la nube es el mismo que tenemos en el punto 8.1, pero esta vez vamos a terminar de mejorar la nube creando enlaces en los nombres de las etiquetas.

Para ello vamos a necesitar las mismas tablas que utilizamos en el punto anterior y fijándonos en que utilizaremos el nombre lógico para crear la url del enlace.

Aquí vamos a tener que crear otro array asociativo con los datos que necesitamos para crear el enlace, es decir, el nombre de la etiqueta y el nombre lógico. Para ello tendremos que hacer otra nueva consulta a la base de datos con los datos de cada etiqueta.

El código quedaría de la siguiente forma:

```
////parte base de datos para nube de etiquetas/////////
include("Conexion.php");
$link=Conectarse();
$ssql_etiquetas=mysql_query("select id,tag from tags",$link);

//Creo un array para meter los datos de las etiquetas
$etiquetas = array();

while($fila_etiquetas=mysql_fetch_object($ssql_etiquetas))
{
  //Voy creando el array asociativo
   $etiquetas[$fila_etiquetas->tag]=$fila_etiquetas->id;

   //segundo array para los enlaces.....

  //A su vez creamos otro array donde meteremos otro con los datos que necesitamos para crear lso enlaces
  $ssql_datos="select * from tags where id=".$fila_etiquetas->id;
  $rs_datos=mysql_query("$ssql_datos",$link);
  $fila_datos=mysql_fetch_object($rs_datos);
  $ids[$fila_etiquetas->tag]=$fila_datos->nombre_logico;


}
////////////////////////////////////////////////////////////////////
```

Figura 41: Código nube con bdd y enlaces

Con esto ya tendríamos los dos arrays que necesitamos creados, ahora tenemos que modificar la función nube_etiquetas() .

La única modificación que tenemos que hacer es cambiar la línea que muestra la etiqueta.

`Echo $nombreetiqueta;` por la siguiente línea:

```
echo ‘<a
href=”http://www.dominio.com/etiquetas/’.$ids[$nombreetiqueta].’.html”>’.$nombreetiqueta
.’</a>’;
```

Pero claro no se nos puede olvidar añadir como variable a la función en nuevo array que hemos creado. El código de la función sería el siguiente:

```
function nube_etiquetas($etiquetas,$ids){ …. }
```

Y bueno solo nos quedaría recordar que cuando llames a la función tienes que pasarle los dos arrays: `nube_etiquetas($etiquetas,$ids);`

Con la llamada terminamos los pasos a seguir para crear una completa nube de etiquetas en PHP.

➔ Resultado en interface Facebook



Figura 42: Etiqueta con enlace y BDD

Capitulo 9

Recomendaciones a partir de etiquetas con enlace y Cassandra [17]

Esta parte debido al gran número de consultas que podría generar por parte de todos los usuarios que se etiqueten y estos recomiendas a los etiquetados, se pretenden utilizar la tecnología de Cassandra cuya función no es otra que una almacenar información como una base de datos normal pero de tipo clustering, es decir, si tuviéramos ciento y miles de registros par que la aplicación vaya fluida y los servidores no se saturen.

Por tanto estará pendiente si se aprueba la ampliación del proyecto para esta parte.

Un ejemplo de lo que se pretende sería algo parecido a esto:

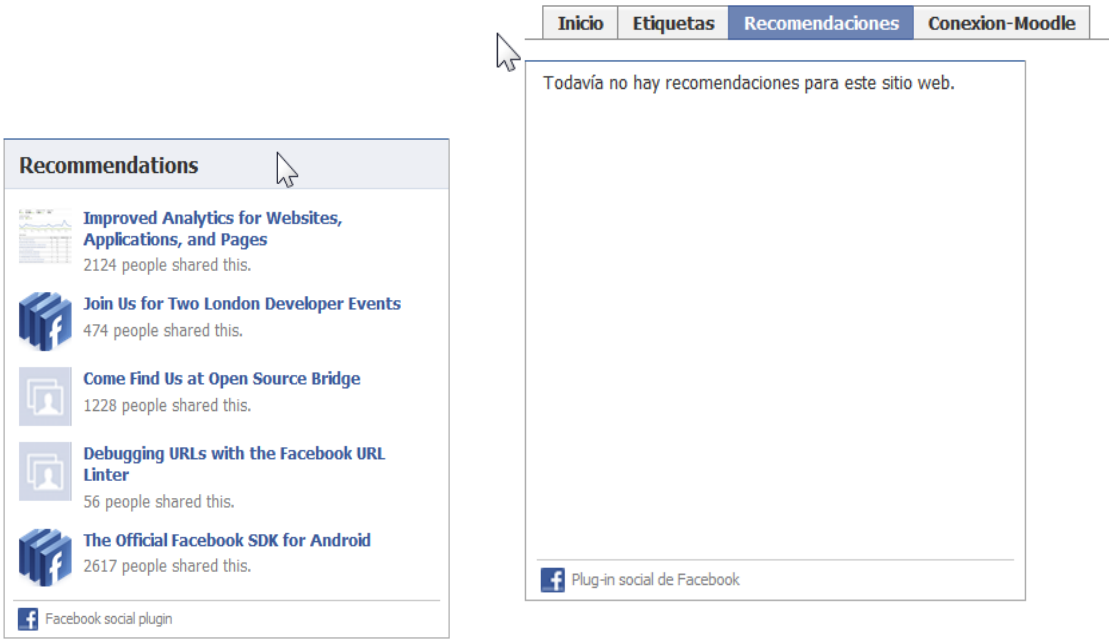


Figura 43: Cuadros de Dialogo para las Recomendaciones

Capitulo 10

Integrar la aplicación vía plataforma Moodle usando Facebook Connect

Partiendo de que tenemos un moodle instalado solo tenemos que tener en cuenta que la versión del moodle sea igual o mayor a la 1.9.

Lo que vamos a agregar al moodle es un modulo o plugins, este modulo usa Facebook Connect permitiendo las siguientes funciones:

- ➔ Los usuarios con cuenta Facebook se asocien con una cuenta Moodle
- ➔ Los usuarios usarán su cuenta de Facebook para acceder a Moodle
- ➔ Los profesores podrán añadir el componente Facebook Live Stream Box como una actividad del curso.

Para descargar el modulo lo podemos hacer desde la siguiente dirección:

http://download.moodle.org/download.php/packages/facebook_package.zip

Si deseamos más información sobre Facebook Connect, podemos consultar:

http://wiki.developers.facebook.com/index.php/Facebook_Connect

A continuación se describen los pasos para la instalación del modulo.

1. Necesitaremos registrar la éxito en Facebook antes de usar este modulo.
2. Podemos reutilizar los pasos para crear la aplicación de los capítulos anteriores, por tanto no interesa rellenar los siguientes campos en la configuración de la aplicación:

- Nombre de la aplicación: proyectoFM
- Términos de servicio: seleccionamos agregar.
- Connect URL: http://escueladenavegacion.cafeflamenco.com/moodle/
- Por último enviamos la aplicación y tomamos nota de las claves de la API y la Secreta.

Debemos tener en cuenta para que la aplicación pueda ser enviada ha de tener un número de usuarios que su vez sean fan y esta sea aprobada por facebook, una vez aceptada podrá buscarse desde el directorio de de aplicaciones o búsqueda general de Facebook.

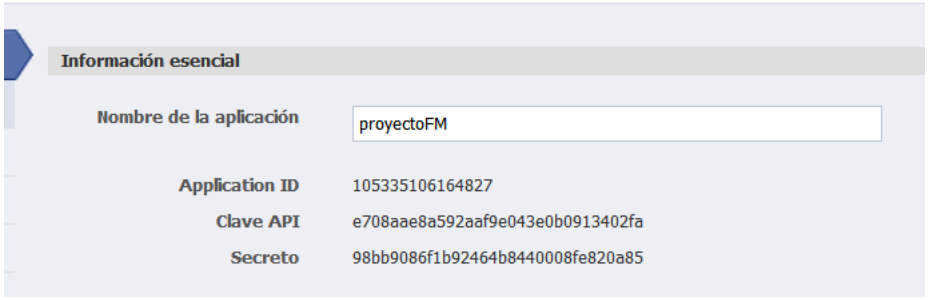


Figura 44: Datos Básicos

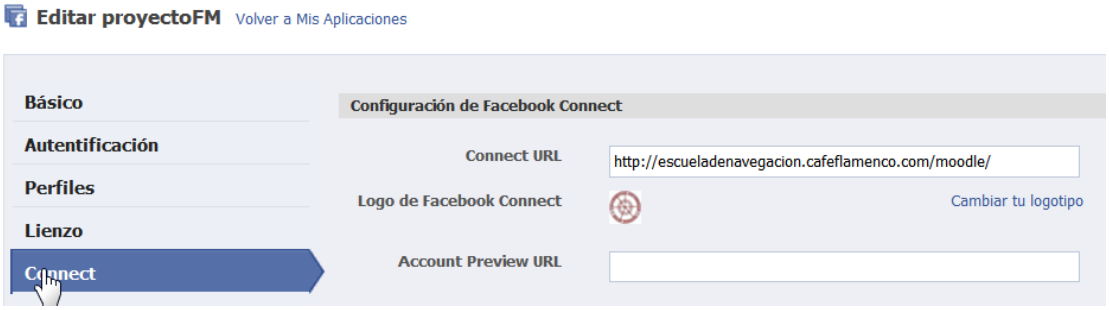


Figura 45: Opcion Connect que equivale a modulo Facebook Connect

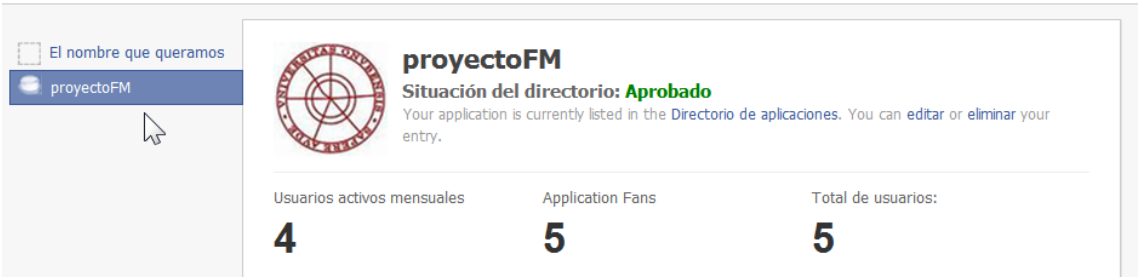


Figura 46: Situación de la aplicación Aprobada por Facebook

3. Movemos el contenido del directorio ‘lib’ a Moodle ‘lib’ directorio.

4. Movemos el contenido del directorio ‘auth’ a Moodle ‘auth’ directorio.

5. Movemos el contenido del directorio ‘usr’ a Moodle ‘usr’ directorio.

6. Movemos el contenido del directorio ‘mod’ a Moodle ‘mod’ directorio.

7. Editamos el fichero header.html ubicado dentro del directorio de temas y añadimos nombre de facebook con una etiqueta HTML.

   → Ejemplo: <html xmlns:fb=”http://www.facebook.com/2008/fbml”>

8. Nos situamos en la página de Administración de Moodle -> Notificaciones

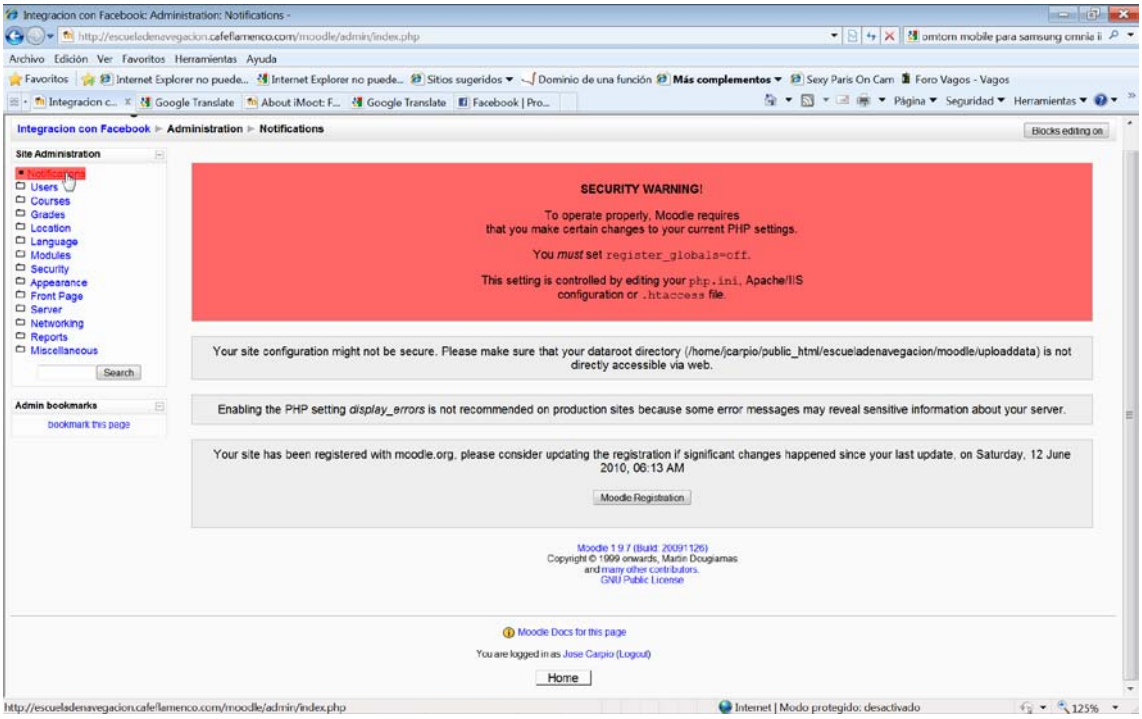


Figura 47: Administración del Moodle -> Notificaciones

9. Dentro de Módulos->Actividades->Gestionar Actividades, activamos el Facebook Live Stream Box haciendo clic en el icono del ojo.

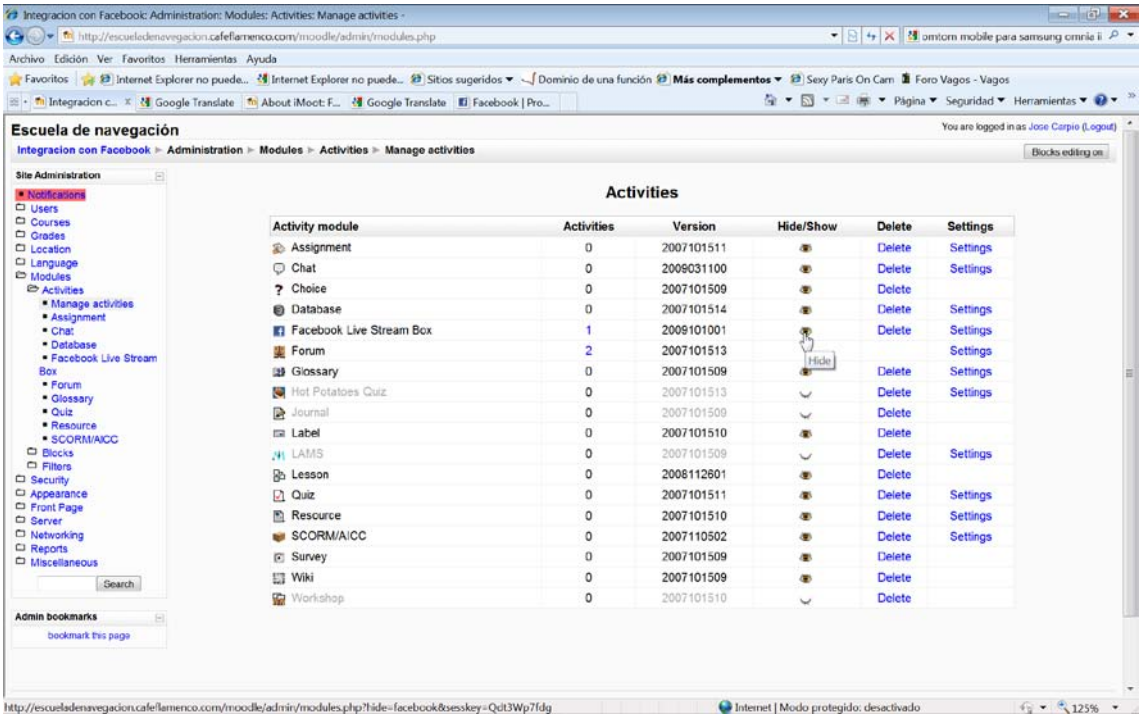


Figura 48: Activamos Facebook Live Stream Box

10. Introducimos la clave secreta y la de la API, seleccionando Settings.

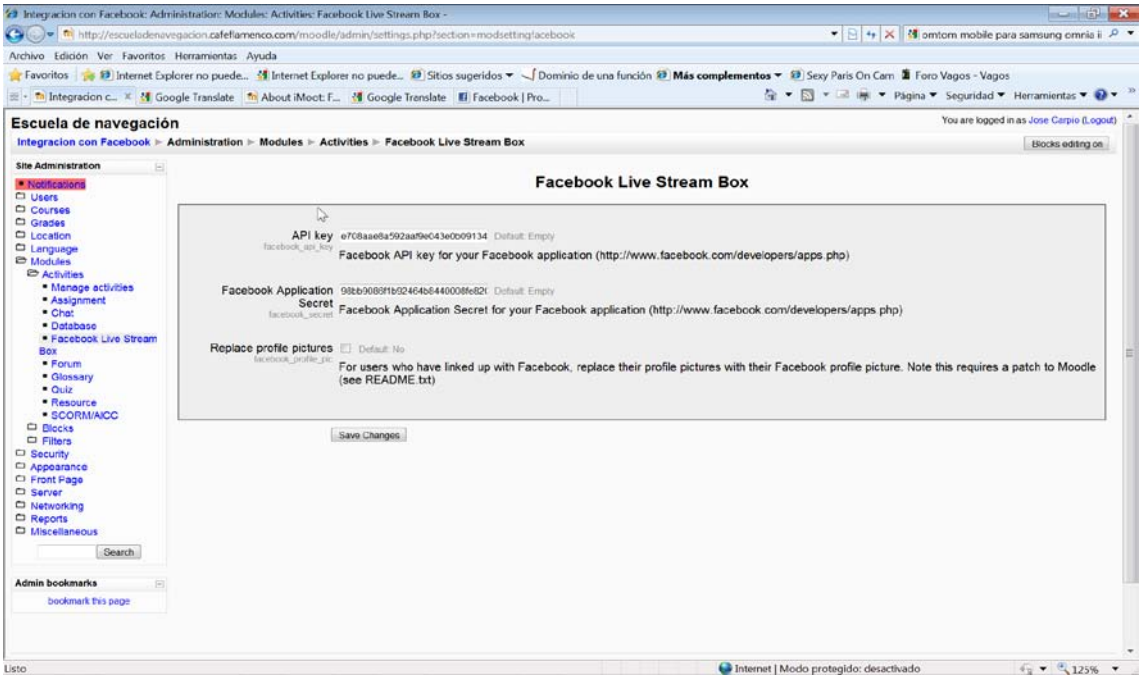


Figura 49: Introducimos Keys para Facebook Live Stream Box

11. Dentro de Usuarios-> Cuentas->User profile fields: añadimos un profile field.

12. Ponemos un nombre corto a ese campo, por ejemplo “Connect, facebook…”.

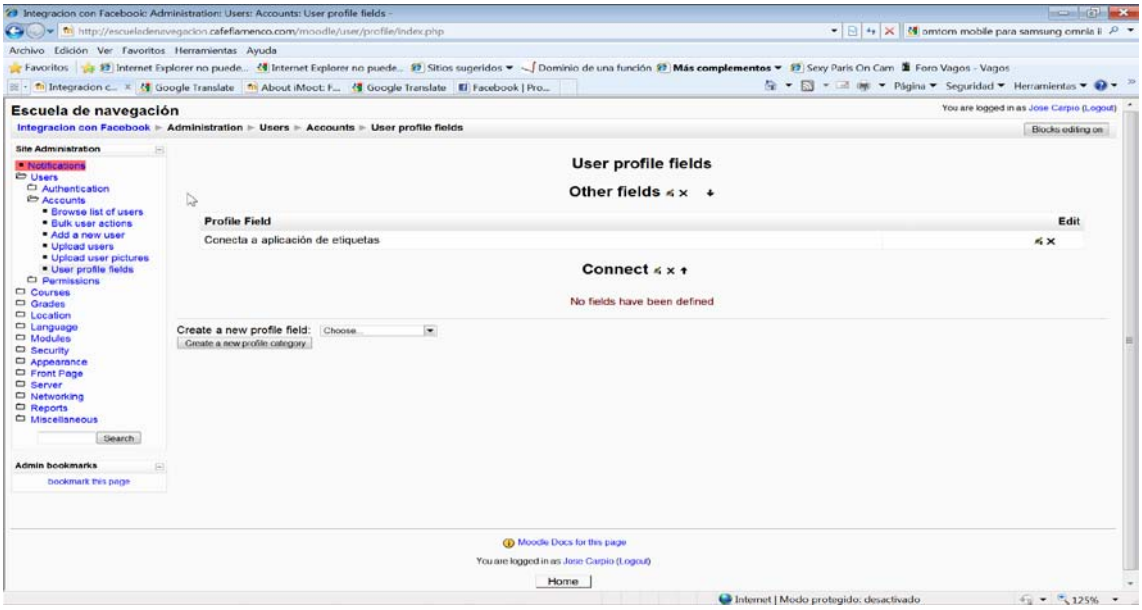


Figura 50: Nuevo Profile fields

13. En usuario->Autentificación->Gestionar autentificaciones: activamos el modulo Facebook haciendo clic en el icono del ojo.

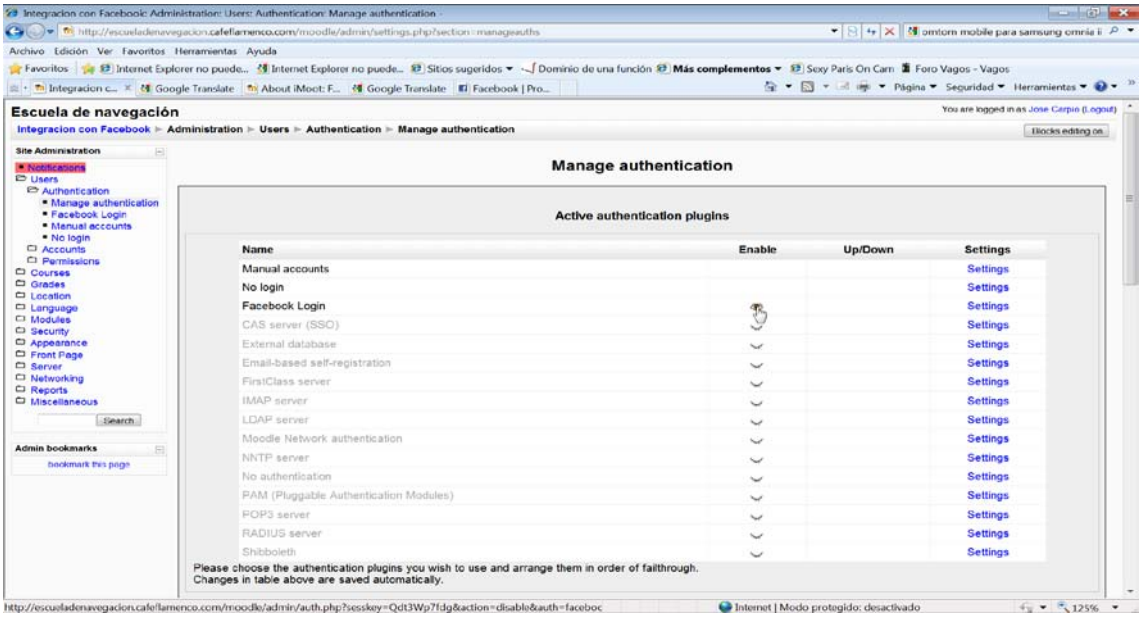


Figura 51: Activamos Facebook Login

14. Añadimos un usuario a moodle aparte del administrador permitiéndole que le modo de identificación sea Facebook Login.



Figura 52: Añadimos un usuario

15. Dentro de cursos, agregamos o editamos un curso.

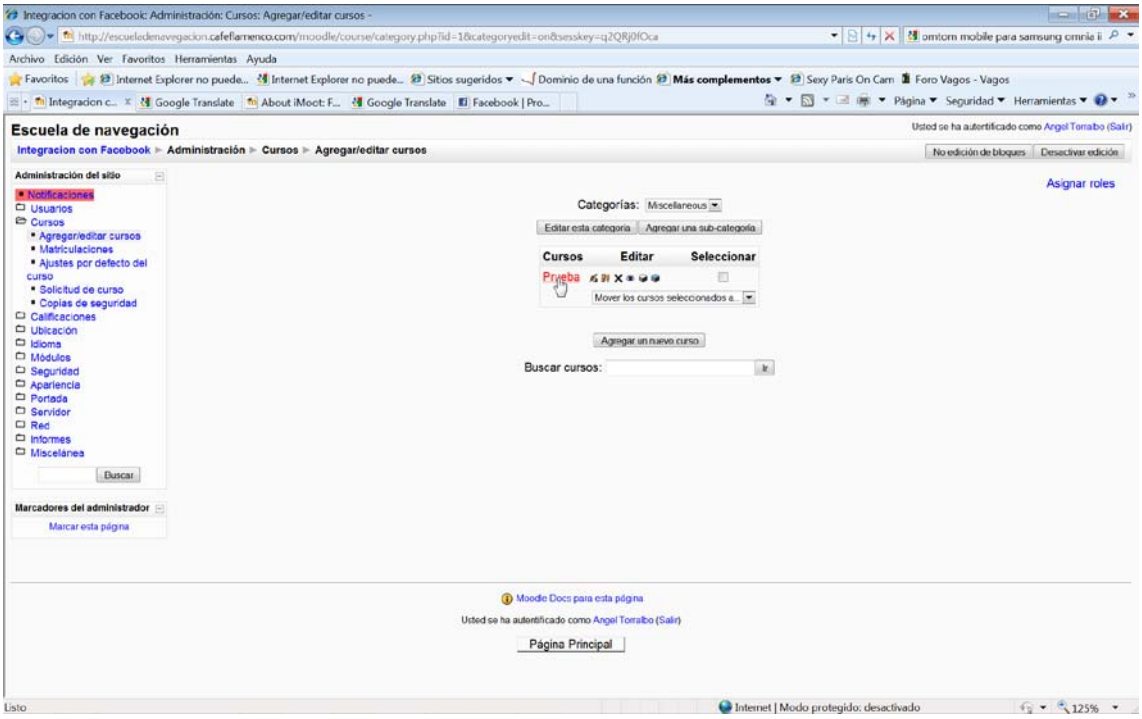


Figura 53: Añadiendo un curso

16. Hacemos clic para entrar en el curso como no estamos logueados, hay que loguearse primero.

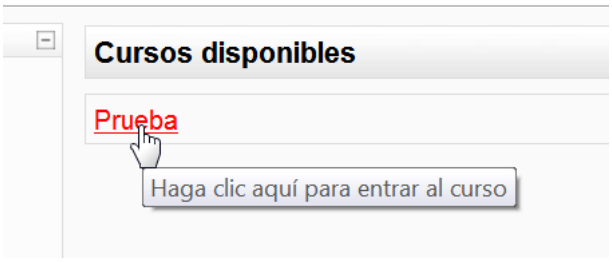


Figura 54: Seleccionando el curso

17. Hacemos clic en el botón de Facebook Connect, y si tenemos cuenta en Facebook deberá aparecer , nuestro nombre, la imagen del perfil y un botón para loguearnos en moodle.



Figura 55: Botón Facebook Connect

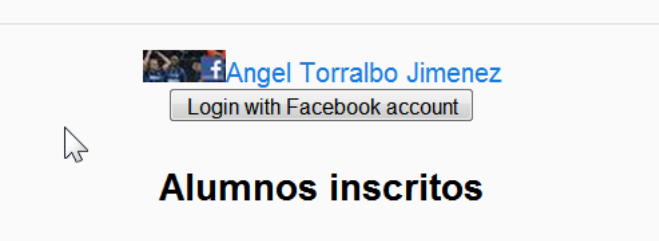


Figura 56: Usuario de Facebook reconocido

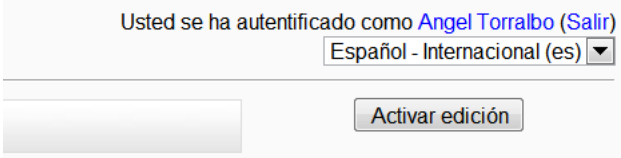


Figura 57: Identificación en Moodle correcta

18. Seleccionamos alguna actividad creada con Facebox Live Stream Box



Figura 58: Seleccionamos actividad

19. Se muestra el resultado esperado.



Figura 59: Resultado Facebook-Connect Moodle

Si se han seguido correctamente todos los pasos anteriores debería funcionar correctamente.

Capitulo 11

Demostración de la aplicación completa

1. Accedemos a Facebook introduciendo la cuenta que poseamos.



Figura 60: Accedemos a Facebook

2. Abrimos la aplicación que ya lo podemos hacer desde misma aplicaciones o buscarla desde el directorio de Facebook.



Figura 61: Buscamos la aplicación en el directorio de aplicaciones

3. Pestaña Inicio: permite elegir al friends que queremos etiquetar, a su vez muestra las etiquetas de cada friends y un botón para “me gusta” para compartir la aplicación con los demás friends.

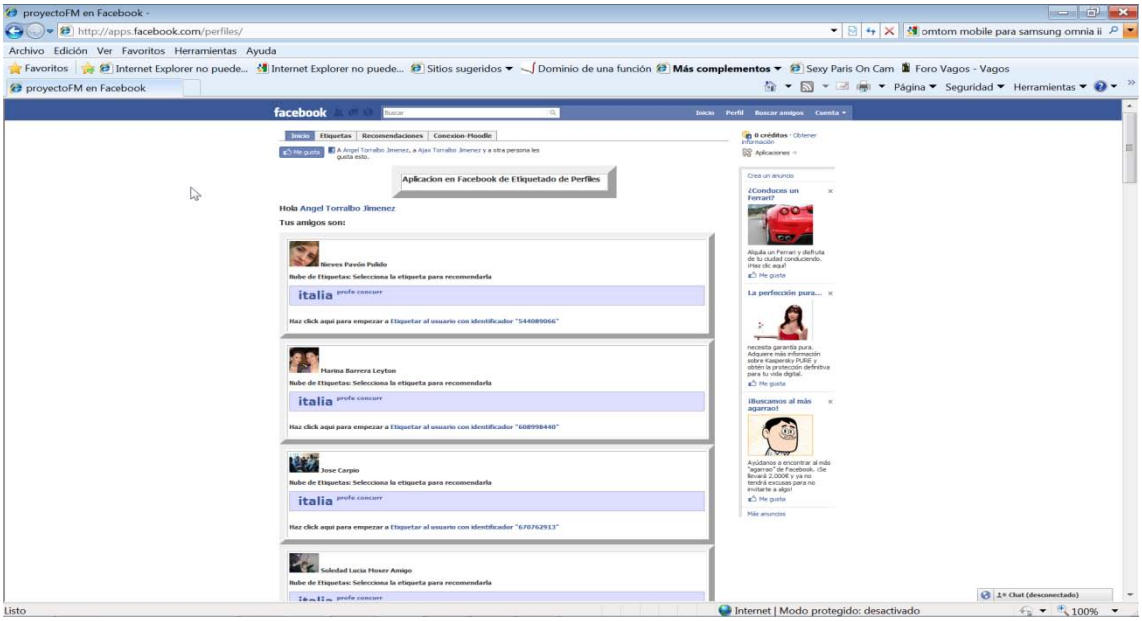


Figura 62: Pestaña Inicio



Figura 63: PopPup



La etiqueta se ha realizado con exito.

A continuacion se mostrara una tabla con el friends elegido junto a su etiquetado

Volver para etiquetar otro friends

Resource_id	Users_id	Titulo	Etiqueta	Notas	Fecha
544089066	100000916003435	pavonnn	profe concurr	sdadas	Wed, 02 Jun 2010 17:
	100000916003435		profe concurr		
541813071	670762913		profe concurr		Mon, 07 Jun 2010 12:
718078291	100000916003435	de fiesta	profe concurr	sssss	Sat, 12 Jun 2010 19:
544089066	100000916003435	pavonnn		sdadas	Wed, 02 Jun 2010 17:
	100000916003435				
541813071	670762913				Mon, 07 Jun 2010 12:
718078291	100000916003435	de fiesta		sssss	Sat, 12 Jun 2010 19:
544089066	100000916003435	pavonnn	italia	sdadas	Wed, 02 Jun 2010 17:
	100000916003435		italia		
541813071	670762913		italia		Mon, 07 Jun 2010 12:
718078291	100000916003435	de fiesta	italia	sssss	Sat, 12 Jun 2010 19:
544089066	100000916003435	pavonnn	es un buitre	sdadas	Wed, 02 Jun 2010 17:
	100000916003435		es un buitre		
541813071	670762913		es un buitre		Mon, 07 Jun 2010 12:
718078291	100000916003435	de fiesta	es un buitre	sssss	Sat, 12 Jun 2010 19:

Figura 64: Etiquetado con éxito



Figura 65: Etiquetas del friends etiquetado

4. Pestaña Recomendaciones: esta parte aun no está en desarrollo solo se muestra la idea y un cuadro de dialogo donde irían las recomendaciones de otras url o fuentes de los usuarios sobre esta aplicación.



Figura 66: Pestaña Recomendaciones

5. Pestaña Conexión-Moodle: Ese cuadro de dialogo permite actualizar el estado del perfil del usuario logueado como el de todos los friends coincidiendo con el mismo comportamiento en moodle.



Figura 67: Pestaña Conexión-Moodle

Conclusión

Hemos observado que con el uso de varias tecnologías como HTML [12], FBML, JSON, MySql, el resultado obtenido es una aplicación elegante adoptando la apariencia de Facebook y eficiente que permite etiquetar a los friends del usuario logueado.

Glosario básico

API: es una interfaz basada en **REST** que permite el acceso a los datos del perfil, amigos, fotos y eventos del usuario mediante la utilización de mensajes **GET o POST**.

Consultas (FQL, "Facebook Query Language"): es un lenguaje de consultas similar a SQL utilizado para acceder a los mismos datos que la API pero permitiendo consultas más complejas.

Maquetación (FBML, "Facebook Markup Language"): es un lenguaje de markup similar a **HTML** que permite ser intercalado con el HTML a utilizar para integrar las aplicaciones a la experiencia de usuario Facebook. Utilizando FBML se pueden acceder a distintos puntos de la red como ser el perfil, acciones del perfil, lienzo y feed. Este lenguaje también incluye soporte para **AJAX** [13] y **Javascript** [14].

Sandbox Mode [7]: Esta opción si esta activada las aplicaciones que se crean tiene uso limitado para el resto de usuarios que no sean desarrolladores y se les haya permitido ser programadores en dicha aplicación, en cambio si se desactiva, la aplicación está disponible tanto para desarrolladores como usuarios, con la premisa de que los usuarios y desarrolladores no autorizados solo podrán verla, comentar, pero nunca poder modificarla.

Listado de figuras

Figura	Nombre	Página
1	Iniciamos sesión en nuestra cuenta Facebook	7
2	Hacemos clic en aplicaciones	7
3	Seleccionamos Facebook Developers	7
4	Botón configurar una nueva aplicación	8
5	Botón crear aplicación	8
6	Aceptamos control de seguridad	8
7	Valores para conectar con la interfaz de Facebook	9
8	Opción Autentificación	9
9	Opción Perfiles	10
10	Opción Avanzada	10
11	Datos Espacio Web	11
12	Opción Lienzo	12
13	Opción Connect	13
14	Opción Widgets	13
15	Panel de Control de XAMPP	14
16	Ubicación de la carpeta de trabajo	14
17	Resultados utilizando el navegador de forma Local	15
18	Resultados en la interfaz Facebook	18
19	Flujo de Información de una aplicación con FBML	23
20	Pestañas con Fb: tags	24
21	Etiqueta fb:name	25
22	Uso de varias tags	27
23	Código del Popup	28

24	Hacemos clic en el enlace	29
25	Ventana de Dialogo	29
26	Información recogida del popup	30
27	Ventana de diálogo utilizando FBJS	31
28	Panel de Administración BDD	33
29	Esquema relacional de la aplicación	34
30	Tablas y campos de la aplicación	34
31	Código que permite conectar con la BDD	35
32	Trozo de código para recogida de información del popup	36
33	Conexión e inserción con la BDD	36
34	Tabla HTML	37
35	Estructura de control while	37
36	Estilo css para la nube de etiquetas	38
37	Tamaño de las distintas etiquetas	38
38	Array con las etiquetas	39
39	Función nube_etiquetas()	39
40	Interface de nube de etiquetas	40
41	Código nube con bdd y enlaces	41
42	Etiqueta con enlace y BDD	42
43	Cuadros de Dialogo para las Recomendaciones	43
44	Datos Básicos	45
45	Option Connect que equivale a modulo Facebook Connect	45
46	Situación de la aplicación Aprobada por Facebook	45
47	Administración del Moodle -> Notificaciones	46
48	Activamos Facebook Live Stream Box	47
49	Introducimos Keys para Facebook Live Stream Box	47
50	Nuevo Profile fields	48

51	Activamos Facebook Login	49
52	Añadimos un usuario	49
53	Añadiendo un curso	50
54	Seleccionando un curso	50
55	Botón Facebook Connect	51
56	Usuario de Facebook reconocido	51
57	Identificación en Moodle correcta	51
58	Seleccionamos actividad	52
59	Resultado Facebook-Connect Moodle	52
60	Accedemos a Facebook	53
61	Buscamos la aplicación en el directorio de aplicaciones	53
62	Pestaña Inicio	54
63	PopPup	54
64	Etiquetado con éxito	55
65	Etiquetas del friends etiquetado	55
66	Pestaña Recomendaciones	56
67	Pestaña Conexión-Moodle	56

Bibliografía

[1] API: http://developers.facebook.com/docs/guides/web (Ingles)
http://wiki.developers.facebook.com/index.php/API (Ingles)
http://facebook.corank.com/api.html (Español)

[2] FBML:http://www.faceblog.es/desarrollo-aplicaciones/fbml/desarrollo-%C2%BFque-es-el-fbml/ (Español)
http://wiki.developers.facebook.com/index.php/FBML (Ingles)

[3] Tutorial Propio Facebook: http://developers.facebook.com/docs/guides/web (Ingles)

[4] mi@rroba: http://www.miarroba.com

[5] PHP: http://es.wikipedia.org/wiki/PHP (Español)

[6] MySQL: http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL

[7] SandBoxMode: http://facebook.com

[8] Widgets: http://es-es.facebook.com/facebook-widgets/

[9] XAMPP: http://www.apachefriends.org/es/xampp.html

[10] FraceWork: http://code.google.com/p/fracework/

[11] Cross-Domain Cchanel:
http://wiki.developers.facebook.com/index.php/Cross_Domain_Communication_Channel

[12] HTML: http://es.wikipedia.org/wiki/HTML

[13] AJAX: http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX

[14] Javascript: http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript

[15] http://wiki.developers.facebook.com/index.php/Category:FBML_tags

[16] Symphony: http://www.symfony-project.org/

[17] Cassandra: http://cassandra.apache.org/

UN ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO DEL ESTUDIANTE PARA MAESTRO[1]

AN EXPLORATORY STUDY ABOUT STUDENT TEACHERS' MATHEMATICAL KNOWLEDGE

Luis C. Contreras, José Carrillo, Nuria Climent, Mª Cinta Muñoz-Catalán, Diana Zakaryan[2]

Universidad de Huelva

Desde la educación matemática, la formación inicial del maestro debe promover la adquisición de competencias en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas asumiendo adquiridas, al menos en gran parte, las relativas a la disciplina. Este objetivo se ve mermado por las numerosas y graves lagunas en conocimientos puramente matemáticos de los estudiantes para maestro que acceden a ella, que les impide implicarse en razonamientos didácticos específicos. A través de un estudio exploratorio con alumnos de la Universidad de Huelva, indagamos sobre el nivel de competencia PISA que poseen y cómo posibilitan la adquisición de conocimiento matemático para la enseñanza. Sólo los alumnos con niveles más altos en PISA fueron capaces de poner de relieve conocimiento especializado, aunque también mostraron errores relevantes.

Palabras claves: Conocimiento matemático para la enseñanza, estudiantes para maestro, competencias PISA, estudio exploratorio, contenido numérico.

Concerning mathematics education, primary teachers initial training has to encourage the acquisition of competences with respect mathematics teaching and learning, asuming those relating to the discipline partly as overcome. This aim is limited by the numerous and serious student teachers' gaps which impede them to get involved in specific pedagogical reasoning. Through an exploratory study with student teachers from the University of Huelva, we investigate the level of PISA competence they have, and how these levels allow them to achieve mathematical knowledge for teaching. Only those students with upper level in PISA were able to mobilize specialized knowledge, although relevant mistakes also were shown in their protocols.

Key words: Mathematical knowledge for teaching, student teachers, PISA competences, exploratory study, numerical content.

[1] Investigación financiada por la Universidad de Huelva. (Proyecto de Investigación Educativa: Competencia matemática de los estudiantes para maestro en el ámbito del proyecto PISA -PIE09003).

[2] Contreras, Carrillo y Zakaryan son miembros del Proyecto EDU2009-09789EDUC (Conocimiento matemático para la enseñanza respecto a la resolución de problemas y el razonamiento). Climent y Muñoz-Catalán son miembros del Proyecto SEJ2007-6011/EDUC (Multiculturalidad y Matemáticas: Hacia la inclusión de los alumnos de grupos culturales minoritarios).

Desde todos los ámbitos de estudio y de opinión sobre la educación, desde cualquier perspectiva ideológica, se comparte la idea de que los profesores son esenciales y que sin su actuación competente no es posible alcanzar en modo alguno los fines que se asignan a la educación. Desde el campo de la educación matemática, la comunidad científica asume que un profesor competente requiere un conocimiento matemático apropiado para la enseñanza de dicha materia. Sin embargo, los estudiantes para maestro que acceden a la formación inicial presentan numerosas y graves lagunas en conocimientos puramente matemáticos, lo que les impide implicarse en razonamientos didácticos específicos, y determina qué aprenden y cómo lo hacen (Llinares y Krainer, 2006). Estas deficiencias, arrastradas de toda la escolarización obligatoria, no pueden pretender solventarse a lo largo de la formación inicial que, desde la educación matemática, tiene como fin alcanzar las competencias en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas asumiendo adquiridas, al menos en gran parte, las relativas a la disciplina.

Llegados a este punto cabe formularse la siguiente pregunta: ¿qué competencias y conocimientos matemáticos deberían ser exigibles para el acceso a la formación inicial del profesorado?

La comunidad de educadores matemáticos no se ha pronunciado de forma explícita respecto a esta pregunta, aunque Sáenz (2007) la aborda al comparar las competencias PISA de los estudiantes para Maestro (EPM) con los estudiantes de 15 años, extrayendo consecuencias para la formación inicial de aquellos. Nuestra perspectiva consistirá en un acercamiento a la respuesta desde unos mínimos que entendemos incuestionables y que se sustentan en los conocimientos que pretendemos alcancen los estudiantes de primaria. Es obvio que lo anterior es condición necesaria, pero no suficiente; nuestra intención es aportar información para esa suficiencia.

Los resultados de estudios internacionales como PISA ponen de relieve las competencias matemáticas adquiridas por los alumnos de 15 años, situando a Finlandia como un referente mundial. La filosofía del sistema educativo finlandés se basa en el principio de que los mejores docentes deben situarse en los primeros años de enseñanza, al inicio de los aprendizajes. La profesión de maestro es muy valorada socialmente y, en consecuencia, existe una alta demanda de estos estudios. Para ser seleccionados en la fase de acceso a los centros de formación del profesorado, las notas medias de sus promedios de bachillerato y de la reválida deben superar el 9 sobre 10. Pero los aspirantes no sólo han de demostrar un alto nivel de conocimientos; como parte final del proceso selectivo se someten a una entrevista, la realización de un resumen de una lectura de un libro, una explicación ante una pequeña clase de un tema y, además, han de demostrar aptitudes artísticas (dibujar o pruebas de dominio de un instrumento musical) y superar una prueba de matemática y otra de aptitudes para la tecnología de la información (Malaty, 2004).

A diferencia de Finlandia, en España el ingreso en los centros de formación de profesores de primaria se realiza sin más pruebas que las genéricas de acceso a la universidad (selectividad). En España los estudios de Maestro no son los más demandados; mientras los mejores expedientes baten sus aceros para acceder a Medicina, Biotecnología y algunas Ingenierías, las Facultades de Educación acogen un número importante de estudiantes con escasa cualificación y, lo que es peor, con escasa vocación, al haber elegido una titulación que no entraba en sus planes pero para la que, sin embargo, un aprobado raspado en Selectividad es suficiente.

Las decisiones que se toman acerca de los procesos selectivos tienen sus consecuencias obvias en los procesos de formación consiguientes y, por supuesto, en las competencias que llegan a alcanzar estos profesionales.

En nuestro estudio nos centraremos en las competencias matemáticas, preguntándonos cuáles deberían ser las mínimas exigibles para el acceso a estos centros de formación y qué conocimientos matemáticos han de respaldarlas de forma que puedan implicarse en razonamientos didácticos sobre el contenido matemático.

Es claro que deberíamos apostar por que los aspirantes a maestros de primaria fueran capaces de desarrollar en sus alumnos las competencias que se miden en las pruebas internacionales (PISA), competencias que ellos mismos tendrían que poseer, como un primer nivel mínimo de exigencia; por ello, nuestro estudio pretende conocer el nivel PISA que tienen los estudiantes para maestro así como sus competencias matemáticas asociadas. Por otro lado, asumimos que el conocimiento matemático que necesita el maestro va más allá del conocimiento matemático común, en la medida que requiere de otros ingredientes que le permiten hacerlo comprensible a otros. Ese conocimiento, que supone la aportación de la educación matemática a la formación de maestros, se sustenta, en gran parte, sobre el conocimiento matemático común, pero ¿qué alcance ha de tener éste para que ese nuevo conocimiento pueda construirse?, ¿hay algún nivel de competencia PISA que nos pueda servir de referencia?

1. Conocimiento matemático para la enseñanza

El conocimiento que un profesor posee o el que se considera conveniente que administre ha sido desde hace décadas objeto de estudio y reflexión desde, entre otras, la óptica del conocimiento profesional en general y su naturaleza práctica (eg Elbaz, 1981), desde su papel profesional (eg Schön, 1987) o desde la perspectiva más cercana a la materia de enseñanza (eg Shulman, 1986). Es precisamente en esta última perspectiva en la que hemos de situar el marco teórico de un gran número de investigaciones recientes que tratan de enfatizar el carácter matemático del conocimiento que pone en juego un profesor cuando enseña matemáticas y prepara sus clases, siguiendo los trabajos de Ball y sus colaboradores (eg Ball, Thames y Phelps, 2008).

Interesa en este artículo exponer claramente que al hablar del MKT (Mathematics Knowledge for Teaching) nos estamos refiriendo a un conocimiento integrado por varios subdominios, agrupados en dos dominios: conocimiento matemático y conocimiento didáctico del contenido (siguiendo a Shulman). Dentro del conocimiento matemático, Ball y sus colaboradores distinguen el conocimiento matemático común (CCK), el conocimiento matemático especializado (SCK) y el conocimiento del horizonte matemático (HK). Por su parte, en el otro grupo se encuentra el conocimiento del contenido y de la enseñanza (KCT), el conocimiento del contenido y de los estudiantes (KCS) y el conocimiento del contenido y del currículo (KCC).

En el CCK está el conocimiento de una persona instruida. Así, al observar que un profesor está enseñando la clasificación de los polígonos, el CCK se asociará al conocimiento de lo que es un polígono como figura plana cerrada. En el SCK aparecen características propias de la profesión de profesor, como la existencia de diferentes clasificaciones, cada una de ellas con sus rasgos propios. También está aquí el conocimiento de las exigencias de una definición matemática y el conocimiento en profundidad de las características que definen un polígono. Por ejemplo, un profesor con un buen SCK sabrá que la caracterización de polígono como figura plana cerrada no

es suficiente, pues existen figuras con esas características que no son polígonos. En general, el SCK da cuenta de las razones por las que los algoritmos funcionan o las conexiones entre conceptos. Es el conocimiento que permite saber o conjeturar el motivo de los errores de los alumnos. El HK nos habla, entre otras cosas, de la progresión o evolución de un contenido concreto a lo largo de los distintos niveles y etapas educativas. Por ejemplo, la clasificación de polígonos posee precursores en las clasificaciones de figuras por tamaños y colores que se abordan en la Educación Infantil. Conocer las características de los geoplanos y su aplicabilidad al estudio de la clasificación de polígonos es parte del KCT, que incluye el conocimiento de materiales, recursos y representaciones útiles para la enseñanza de los contenidos. Saber que los estudiantes poseen más dificultades con las clasificaciones inclusivas que con las disjuntas pertenece al KCS, que permite prever los errores y las dificultades que los estudiantes presentan en cada contenido. Y saber en qué cursos aparecen contenidos geométricos y cuáles son pertenece al KCC, que es el conocimiento del listado de los contenidos distribuidos por curso.

Diversos estudios realizados a nivel nacional e internacional han puesto de relieve la diversidad de errores conceptuales que los estudiantes para maestro muestran en distintas ramas del contenido matemático escolar, como en números y aritmética (Castro, Castro y Segovia, 2004; Muñoz-Catalán y Carrillo, 2007; Tirosh y Graeber, 1989, 1990; Zazkis y Campbell, 1994), en geometría (Blanco y Contreras, 2002; Guillén, Figueras, 2005; Linchevsky, Vinner y Kansety, 1992), en estadística (Estrada, Batanero y Fortuny, 2003), en álgebra (Castro y Godino, 2008; Vermeulen, 2000; Leikin, Chazan y Yerushalmy, 2001).

Respecto al contenido de números, foco de este artículo, los maestros en formación suelen tener dificultades con los decimales menores que uno y se muestran muy dependientes de las operaciones con números enteros y del conocimiento procedimental que tienen sobre ellas (Tirosh y Graeber, 1989, 1990). También reflejan un conocimiento deficiente de las reglas de cálculo con números decimales, que se manifiesta en errores en el ajuste del valor posicional cuando realizan estimaciones (Castro, Castro y Segovia, 2004). En el análisis de los protocolos de 3 problemas pertenecientes a un examen relativo a Números, dentro de la titulación de Maestro de Educación Primaria (Universidad de Huelva), Muñoz-Catalán y Carrillo (2007) detectaron importantes dificultades para entender en profundidad los pasos ocultos de la división (ante la necesidad de obtener más cifras decimales que las ofrecida por la calculadora en primera instancia); observaron la ausencia del uso de métodos formales para la simplificación de fracciones y la inclusión de números decimales en los miembros de una fracción. De todos los resultados obtenidos, los autores destacaron como más sobresaliente la ausencia de justificaciones o de argumentos de las decisiones tomadas, atribuyéndolo al "*predominio de los hábitos adquiridos a lo largo de toda su historia de aprendizaje sobre lo exigido en el desarrollo de la asignatura*" (p. 23).

En este trabajo, al mencionar conocimiento matemático nos referimos al conocimiento matemático para la enseñanza. Abordaremos los subdominios CCK y SCK.

En el área de Didáctica de la Matemática de la UHU se vienen desarrollando trabajos de investigación en esta línea (Correia, 2009; Cristina, 2009; Mota Pinto, 2009; Ribeiro, Carrillo y Monteiro, 2009a, b). Estos trabajos toman a profesores de primaria como informantes, y profundizan en la caracterización de las dimensiones del MKT, al igual que se está haciendo en otros trabajos en curso en niveles de bachillerato y universidad.

2. Los estudios PISA

Para el estudio PISA/OCDE, "*Alfabetización o Competencia Matemática* es *la capacidad de un individuo para identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, hacer juicios fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos que presenten necesidades para su vida individual como ciudadano"* (OCDE, 2004, p.28).

El término *alfabetización* destaca en los primeros informes de PISA y se elige para subrayar que el conocimiento matemático y las destrezas, tal como están definidos en el currículo tradicional de matemáticas, no constituyen el foco principal de atención. Por el contrario, el énfasis se pone en el conocimiento matemático puesto en funcionamiento en multitud de contextos diferentes, por medios reflexivos, variados y basados en la intuición personal (Rico, 2007).

La finalidad de la evaluación PISA es estudiar en qué medida los diferentes sistemas educativos de los países participantes han preparado a los estudiantes de 15 años para desempeñar un papel constructivo como ciudadanos dentro de la sociedad. La evaluación se centra en determinar si los estudiantes son capaces de utilizar lo que han aprendido en situaciones similares a las que probablemente se tendrán que enfrentar en su vida diaria.

En el proyecto PISA/OCDE, el proceso fundamental que los estudiantes emplean para resolver problemas de la vida real se denomina matematización[3] y se destaca la importancia de aprender a matematizar como un objetivo educativo para todos los estudiantes debido a que "*esos procedimientos describen, en un sentido amplio, cómo, a menudo, los matemáticos «hacen matemáticas», cómo la gente utiliza las matemáticas en gran número de tareas reales y potenciales y cómo los ciudadanos bien informados y reflexivos utilizan las matemáticas para participar en el mundo real de manera total y competente*" (OCDE, 2004, p.28).

La tabla 1 (Lupiáñez, 2009, p.101), resumiendo a partir de la propuesta de la OCDE (2004), presenta los principales descriptores establecidos empíricamente para cada uno de los seis niveles, atendiendo a las ocho competencias matemáticas evaluadas por el estudio PISA. El significado de una celda en blanco es que el estudiante que se encuentre en un nivel de competencia determinada, sólo es capaz de realizar las acciones relacionadas con los niveles inferiores de esa competencia.

Niveles / **Competencias**	**Nivel 1**	**Nivel 2**	**Nivel 3**	**Nivel 4**	**Nivel 5**	**Nivel 6**
Pensar y razonar	Responder a cuestiones en contextos muy		Responder a cuestiones en contextos poco		Responder a cuestiones complejas en	Formar y relacionar conceptos

[3] La matematización en el proyecto se caracteriza en cinco pasos:
(1) Se inicia con un problema enmarcado en la realidad.
(2) Se organiza de acuerdo a conceptos matemáticos que identifican las matemáticas aplicables.
(3) Gradualmente se va reduciendo la realidad mediante procedimientos como la formulación de hipótesis, la generalización y la formalización. Ello potencia los rasgos matemáticos de la situación y transforma el problema real en un problema matemático que la representa fielmente.
(4) Se resuelve el problema matemático.
(5) Se da sentido a la solución matemática en términos de la situación real, a la vez que se identifican las limitaciones de la solución (OCDE, 2004, p. 39).

	conocidos		familiares		multitud de contextos	
Argumentar y justificar[4]				Elaborar argumentos basados en sus acciones	Formular razonamientos desarrollados	Elaborar argumentos desde su propia reflexión
Comunicar		Describir resultados obtenidos	Realizar explicaciones sencillas		Comunicar conclusiones con precisión	
Modelizar				Usar modelos explícitos en situaciones concretas	Desarrollar y usar modelos en situaciones abiertas	
Resolución de Problemas			Seleccionar y aplicar estrategias sencillas		Seleccionar, comparar y evaluar estrategias	Generalizar resultados de problemas
Representar	Leer datos directamente de tablas o figuras	Usar un único tipo de representación	Conocer y usar diferentes sistemas de representación	Vincular diferentes tipos de representación incluyendo el simbólico		Relacionar y traducir con fluidez diferentes sistemas de representación
Usar el lenguaje simbólico, formal y técnico, y las operaciones	Realizar operaciones básicas	Usar algoritmos y fórmulas elementales	Aplicar procedimientos descritos con claridad	Representar situaciones reales por símbolos		Dominar con rigor el lenguaje simbólico
Usar soportes y herramientas tecnológicas		Realizar operaciones básicas		Emplear recursos para resolver tareas en situaciones concretas	Usar criterios para buscar información acerca de las matemáticas	Emplear recursos para proponer y resolver tareas en situaciones abiertas

Tabla 1: Descriptores de los niveles empíricos en el desarrollo de las competencias matemáticas PISA.

3. Descripción de la investigación

Como indicábamos anteriormente, una primera cuestión en esta investigación es conocer hasta qué punto nuestros estudiantes para maestro son matemáticamente competentes según los niveles establecidos en PISA. ¿Serán capaces de alcanzar los niveles superiores de competencia?

Recuérdese que las competencias PISA nos informan de las expectativas que tenemos de nuestros escolares cuando éstos terminen sus estudios obligatorios. Se trata de competencias que se desarrollan durante todo el proceso de la educación, empezando desde la educación primaria y alcanzándose en la secundaria.

Es deseable que los futuros profesores sepan aplicar sus conocimientos en contextos variados, argumentar y justificar sus respuestas, emplear diferentes estrategias de resolución, hacer inferencias, seguir encadenamientos de razonamiento y generalizar. PISA asocia estos procesos cognitivos a las competencias matemáticas a partir del nivel 4 y es en los niveles 5 y 6 donde se manifiestan en toda su complejidad. Por ello, la primera pregunta de nuestra investigación es: *¿en qué medida los EPM alcanzan al menos un nivel 4 PISA?*

[4] En los documentos oficiales de PISA, esta competencia se llama simplemente "argumentar".

Hemos señalado el escaso nivel de conocimientos matemáticos con el que acceden a la universidad los estudiantes para maestro y las dificultades que presentan para implicarse en razonamientos didácticos respecto de la enseñanza de las matemáticas, razonamientos que están relacionados con los subdominios señalados en el MKT. Parece razonable pensar que a mayor cantidad y calidad de conocimiento matemático común corresponderán mayores cotas de adquisición de conocimiento matemático para la enseñanza. Por ello, la segunda pregunta de la investigación es: *¿qué niveles PISA posibilitan la adquisición de conocimiento matemático para la enseñanza y de qué forma?*

3.1. Caracterización de la investigación y de los informantes

Abordamos estos dos objetivos de investigación mediante un estudio exploratorio (Dankhe, 1986) en el que indagamos el grado de relación que existe entre el conocimiento matemático manifestado por los EPM y el nivel de competencia PISA que poseen, concepto éste último sólo estudiado hasta ahora en los estudiantes de 15 años. Es una investigación de naturaleza cualitativa, aunque apoyada en métodos cuantitativos para el estudio de las competencias PISA. El grupo de informantes está constituido por los estudiantes de tercer y último curso de la titulación de Maestro Educación Primaria de la Universidad de Huelva, que cursan 'Matemáticas y su Didáctica' (12 créditos). Ésta es la única materia específica del área que reciben, además de Matemáticas básicas (4'5 créditos) en el primer curso, de contenidos formales. Como la recogida de información se ha realizado en su contexto natural y con las condiciones existentes, el número de alumnos ha variado en los dos momentos en los que hemos realizado la recogida de información; una primera, al comienzo del curso, basada en la prueba PISA, y una segunda, en el propio desarrollo del curso, destinada a conocer el nivel de conocimiento matemático para la enseñanza, específicamente en el ámbito de la aritmética escolar.

Los informantes han sido 87 EPM, en la primera prueba, y 42 en la segunda, siendo estos últimos miembros también del primer grupo. Hemos decidido considerar los 87 para responder a la primera pregunta, y nos centraremos en los 42 que han realizado ambas pruebas, con el fin de establecer las relaciones entre el nivel de competencia PISA alcanzado y el conocimiento matemático para la enseñanza.

3.2. Instrumentos de obtención de información

a) Descripción de la primera prueba

Con el fin de medir las competencias PISA de los 87 estudiantes hemos realizado una prueba de papel y lápiz con duración de 1 hora que ha consistido en 14 ítems pertenecientes a las sub-áreas de *espacio y forma* (6 ítems) y *cantidad* (8 ítems). Hemos utilizado los nueve ítems (8, 22, 25, 26, 27, 33, 34, 35, 39) liberados de la prueba PISA 2003 (INECSE, 2005b), dos preguntas (4 y 9) de la de PISA 2000 (INECSE, 2005a) y tres ítems de los ejemplos (4.2, 12.1 y de la página 91) presentados en el marco teórico de PISA (OCDE, 2004).

b) Descripción de la segunda prueba.

La segunda prueba consistió en siete tareas relacionadas con la estimación, la jerarquía de operaciones, el cálculo no algorítmico, la proporcionalidad, la división con divisor no entero, y la identificación y ordenación de números expresados como fracciones y decimales.

La primera tarea consistía en determinar la operación que esconde cada * en la expresión (756*18)*29=1218, si representan a una suma, una resta, una multiplicación o una división y explicar razonadamente por qué. La tarea puede abordarse, por ejemplo, tomando conciencia de que 18 es poco más de la mitad de 29, así que multiplicar por 29 y dividir por 18 sería como multiplicar por poco menos de 2, lo que encaja con que 756 sea poco más de la mitad de 1218. Además, la unidad de 756x29 sería 4, con lo que el cociente entre 18 podría tener una unidad 8 (de 1218). Por tanto, las operaciones ausentes son cociente y producto, por ese orden.

La situación (matemática) en que se plantea el problema (igualdad a expensas de encontrar las operaciones del miembro de la izquierda) no es habitual en las asignaturas de contenidos matemáticos de ninguna titulación, salvo la de formación de maestros o profesores de matemáticas. Este hecho es el que nos permite afirmar que en este problema se ponen en juego conocimientos matemáticos propios del docente. El estudiante, para resolver este problema, además de los conocimientos indicados en CCK, ha de poner en juego, en un contexto propio de la enseñanza, los siguientes conocimientos: a) estimación de cálculos, no para dar el resultado final de una operación, sino para usarlo a modo de resultado provisional con el que estimar otro resultado entre varias operaciones posibles; b) uso de paréntesis, no para realizar correctamente una operación, sino para aplicarlo incluso en el caso de que no sea necesario, aunque conserve la corrección; c) jerarquía de operaciones, no para aplicar correctamente una determinada secuencia de operaciones, sino para aplicarla entre varias operaciones y números dentro de varias posibilidades, incluyendo aquellas en las que la jerarquía es irrelevante.

La segunda tarea requería la explicación de tres procedimientos no algorítmicos distintos para obtener el valor de 49.5 x 4.5. De entre las opciones posibles, podemos señalar las siguientes claves:

- que multiplicar por 4.5 es como multiplicar por 9 y dividir por 2, y multiplicar por 9 es como multiplicar por 10 y restar una, el resultado es la mitad de (495-49.5).
- que multiplicar por 49.5 es como multiplicar por 50 y restar el producto por 0.5, es decir, multiplicar por 100 y dividir por dos, y restar la mitad del factor. Es decir la mitad de (4.5x100)-2.25.
- que sería como multiplicar 99 por 9 y dividir por 4, es decir (990-99)/4 que es 891/4 que es la mitad de 445.5.

Asimismo, caben soluciones similares a las anteriores que prescindan del carácter decimal de la representación de los números, operando con ellos como enteros para luego dividir por 100 el resultado.

Prácticamente todo el conocimiento que ha de ponerse en juego para resolver este problema es especializado. Los procedimientos no algorítmicos exigen el CCK indicado anteriormente, pero, fundamentalmente, demandan la aplicación de propiedades de las operaciones en sentido inverso. Es decir, no se trata de resolver una secuencia de operaciones con paréntesis, sino de crear esa secuencia para obtener el resultado, el

cual, a su vez, está indicado como producto de dos números. En particular, se requiere ver números como resultado de una operación simple (como, por ejemplo, 50 como 100 dividido entre 2).

La *tercera tarea* consistía en la resolución del siguiente problema:

> *"Una pizzería oferta dos pizzas redondas del mismo grosor pero de diferentes tamaños. La pequeña tiene un diámetro de 30 cm. y cuesta 3 €. La grande tiene un diámetro de 40 cm. y cuesta 4€. ¿Qué pizza es la mejor opción en relación a lo que cuesta? Escribe tu razonamiento."*

Se trata, básicamente, de un razonamiento proporcional en el que se necesita calcular el precio del centímetro cuadrado de pizza. El de la pequeña es $\frac{3}{225\pi}$ euros, y el de la grande $\frac{1}{100\pi}$ euros. Como el primer valor es mayor, es claro que nos interesa la grande. Requiere, por tanto, conocimiento matemático común de forma exclusiva.

La *cuarta tarea* planteaba la resolución del siguiente ejercicio:

> *"En una fábrica quiere comercializarse un rompecabezas en distintos tamaños. Si la medida en un modelo inicial es de 50 mm, calcula la medida de los modelos llavero (40%), magnético (150%) y bolsillo (50%)".*

Esta tarea consiste en una aplicación directa de porcentajes (menores y mayores de 100) para el cálculo de medidas. Es, por tanto, conocimiento matemático común exclusivamente.

La *quinta tarea* solicitaba ordenar de menor a mayor los siguientes números, expresando el primero en su forma fraccionaria: $0.7\widehat{6}$, 3/4 y 7/9.

Como conocimiento matemático común, requiere la ordenación de números racionales próximos (diferenciación a partir de las centésimas si se usa la expresión decimal, o bien ordenación de fracciones equivalentes con el mismo denominador) y la conversión de la expresión decimal a la expresión fraccionaria de un número racional.

Si, por la expresión del primer número, se resuelve el problema convirtiendo los otros dos números a su expresión decimal, no aparecería ningún conocimiento especializado. Sin embargo, si se compara 3/4 y 7/9 aplicando razonamientos de la naturaleza de las fracciones, indicando, por ejemplo, que 3/4 = 6/8 y que 6/8 < 7/9 ya que la diferencia entre el numerador y el denominador se mantiene, mientras que el denominador va aumentando en una sucesión que tendería a 1 (n/n+2), podrían compararse las fracciones 3/4, 23/30 y 7/9. Lo anterior serviría también para justificar que 3/4 = 21/28 < 23/30. Por otra parte, 23/30 = 69/90 < 70/90 = 7/9. El conocimiento de las fracciones equivalentes y su uso para ordenar números racionales es común; sin embargo, el conocimiento de las características de las fracciones respecto al significado de numerador y denominador en un contexto de comparación basada en tendencias de posibles sucesiones de las que esos números podrían formar parte, es especializado.

La *sexta tarea* consistió en el siguiente problema:

"Hemos comprado un colchón de látex por 850 € por una oferta de descuento del 15% que tenía Mundocolchón. ¿Cuál habría sido su precio fuera de la oferta? ¿Puedes obtener el mismo resultado con una única operación?"

Se trata de ver que se ha pagado el 85% de su precio antes de la oferta, y obtener, mediante razonamiento proporcional que ese precio era 1000€. En la segunda parte e trata de dividir 850 entre 0.85. Supone, por tanto, una aplicación de porcentajes en situaciones de descuento comercial que requiere el conocimiento matemático común propio de resolución de ecuaciones de primer grado simples.

Finalmente, *la séptima tarea* les solicitaba que identificaran el siguiente tipo de problema e indicaran cómo resolverlo con alumnos de primaria:

"De un bidón de 29 litros de vino se quieren llenar botellas de 3/4. Calcula el número de botellas necesarias y el vino sobrante."

Se trata de una situación de división donde dividendo y divisor son de la misma naturaleza, dando lugar a un valor de otra naturaleza (número de botellas) como cociente. Es por tanto un problema de división cuotitiva o de medida, con resto. Una solución simple supone ver que, por cada litro, tenemos una botella y nos sobra un cuarto, lo que hacen 29 botellas y 29 cuartos, con los que obtener otras 9 botellas, quedando 2 cuartos, es decir, medio litro sobrante. Formalmente, puede realizarse la división de 29 entre 3/4, obteniendo 116/3, es decir, 38 y 2/3, e interpretar que se trata de 2/3 de 3/4 que supone 1/2 litro sobrante; o también realizar la división 29 entre 0.75 y entender el resultado como 38 botellas, y la parte decimal como 2/3 de 3/4, igual que antes.

Se requiere, por tanto, una aplicación directa de la división como resta repetida o conocimiento de la división de un número entero por una fracción (o su traducción por el producto del entero por la fracción inversa) o por su expresión decimal, e interpretación, en ambos casos, del resto. Todo ello conocimiento matemático común, salvo la última parte (interpretar "el resto 2/3"). La interpretación del resto sólo se puede hacer desde un conocimiento especializado del contenido, en el sentido de una reflexión profunda sobre el significado de la división entre fracciones (o con al menos el divisor fraccionario) y del significado del algoritmo tradicional de multiplicar por la fracción inversa.

3.3. Análisis de la información

a) Primera prueba

Los resultados del test han sido corregidos y analizados cuantitativamente según el modelo de Rasch[5] mediante el programa Winsteps. Para escalar nuestro test en la

[5] El análisis Rasch está basado en un modelo matemático propuesto por Georg Rasch (1953, 1960), en el que se describe la relación entre la probabilidad (P) de una respuesta correcta a un ítem y la diferencia entre el rendimiento del alumno (**β**) y la dificultad del ítem (**δ**).

$$P = \frac{e^{\beta-\delta}}{1+e^{\beta-\delta}}$$

La unidad de medida de la escala de Rasch se denomina lógit (d),

$$d = \ln \frac{P}{1-P}$$

Si sustituimos en esta formula el valor de la probabilidad de respuesta correcta, tenemos que d=β-δ. El resultado demuestra que las medidas en el modelo de Rasch dependen solo de la capacidad del estudiante y de la dificultad del

métrica de la prueba PISA hemos seguido *los procedimientos básicos para establecer el escalamiento común* (Prieto y Días, 2003) según los cuales hemos correlacionado los parámetros de dificultad de los 8 ítems comunes (test de anclaje). Se ha hecho el diagrama de dispersión de los resultados para visualizar si alguno de los ítems se aparta mucho de la recta de regresión para no incluirlos en el test de anclaje; con los demás ítems, mediante el programa Winsteps, hemos realizado un procedimiento que sitúa tanto la dificultad de los ítems de nuestra prueba, como la habilidad de los estudiantes, en la escala de los niveles de PISA.

b) Segunda prueba

Hemos analizado el protocolo de resolución de cada una de las tareas siguiendo el enfoque del análisis de contenido (Bardin, 1986). Hemos profundizado en los datos considerando el uso del conocimiento matemático puesto en juego, las deficiencias más significativas y los indicios más relevantes de conocimiento especializado del contenido matemático, según lo descrito en el apartado 3.2.b.

4. Resultados

Niveles PISA de los EPM

El gráfico 1 refleja los resultados del test de 87 estudiantes (primera prueba) según los 6 niveles de competencias matemáticas:

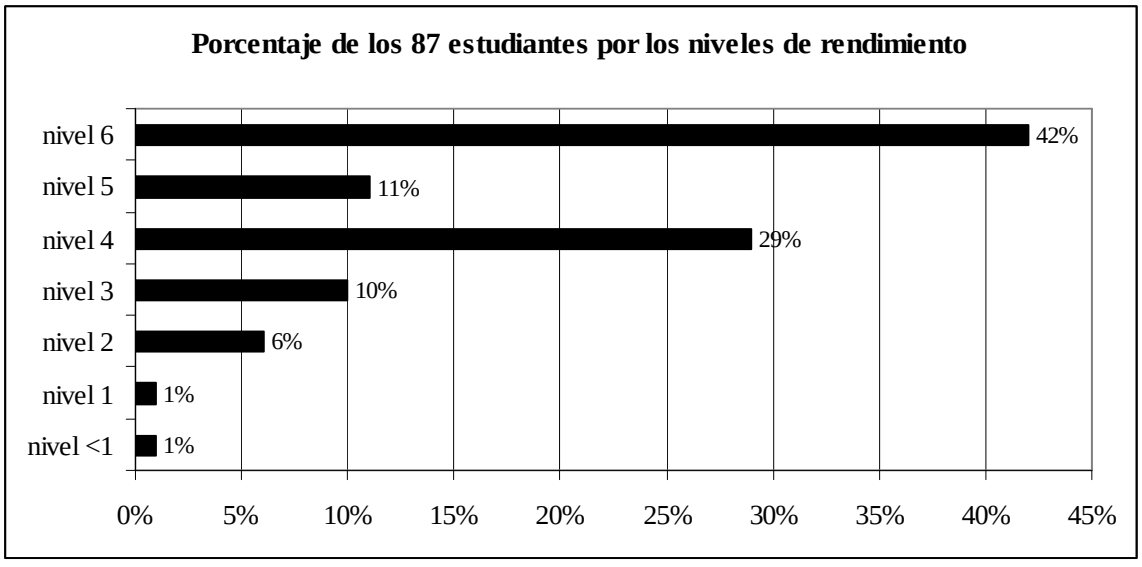


Gráfico 1: Porcentaje de los estudiantes según los niveles de PISA

Como se puede apreciar, la mayoría de los estudiantes (53%) se sitúa en los niveles altos 5 y 6, un 39% se concentran en los niveles intermedios (3 y 4) y el 8% restante representa a los estudiantes con el nivel inferior de rendimiento.

Conocimiento matemático para la enseñanza de los EPM

ítem, es decir, es un modelo independiente del tamaño de la muestra (*person free measurement*) y de la calibración de los ítems del test (*item free calibration*). Esta independencia permite considerar el modelo de Rasch como objetivo (Manual análisis de datos de PISA2003, www.pisa.oecd.org).

Las tareas primera, cuarta y quinta de la segunda prueba mostraron la mayor tasa de éxito; por el contrario, la segunda y la tercera fueron resueltas por un número significativamente pequeño de estudiantes.

Las tareas tercera, cuarta y sexta son todas de proporcionalidad, sin embargo, la sexta tuvo resultados significativamente inferiores a la cuarta, de corte más mecánico, y ambas (de proporcionalidad aritmética) muy superiores a la tercera, de proporcionalidad geométrica, que tan sólo fue resuelta por tres estudiantes.

El nivel de respuestas correctas a la *primera tarea* muestra que la mayoría de los estudiantes supo poner en juego el conocimiento matemático común requerido (véase apartado 3.2.b). Cabe destacar dos grupos de procesos de resolución. Parece que el primer grupo intuye que el orden de las operaciones es producto y cociente, descartando sin probar la suma y la resta, y justificándolo mediante divisibilidad (1218:29=42; 756:18=42; o, ya que el producto de los dos primeros números del paréntesis no es divisible por 29, ha de ser primero el cociente y luego el producto). El segundo grupo también parece intuir el resultado, pero pasa por un proceso previo de estimación y descartes al objeto de justificar su decisión. Frente a estos grupos se sitúan otras soluciones basadas en el descarte más o menos inteligente o simplemente sin justificación.

Las soluciones de los dos primeros grupos descritos tienen una alta correspondencia con los niveles PISA más altos (5 y 6). Estos estudiantes "ven" la solución, la comprueban y luego buscan una justificación; cuanto menos alto es el nivel PISA mayor es la tendencia al descarte no inteligente o a la no justificación.

La *segunda tarea* sólo ha sido resuelta por estudiantes con nivel PISA alto (salvo 2 con nivel 4, el resto son de nivel 6), lo que pone de relieve que sólo un reducido número de estudiantes mostró la destreza necesaria en el cálculo de las operaciones básicas y en el conocimiento especializado que supone el uso de procedimientos no algorítmicos. Las soluciones podrían clasificarse en tres grandes grupos. El primero plantea las operaciones fruto de la descomposición de las cantidades en sus partes entera y decimal y utiliza la propiedad distributiva del producto respecto de la suma, o las expresa como fracciones para multiplicarlas ($196+\frac{49}{2}+\frac{4}{2}+\frac{1}{4}$; 500·5 menos 5·45, dividido por 100; $50\cdot\frac{9}{2}-0.5\cdot\frac{9}{2}$; $50\cdot 4-0.5\cdot 4$; $\frac{99}{2}\cdot\frac{9}{2}$); el segundo realiza una transformación de las cantidades del producto (49.5·4 es 98·2 y queda sumar la mitad de 49.5) y el tercero tan sólo estima el resultado [entre, 196 (49·4) ó 200 (50·4) y 250 (50·5)].

Como se ha señalado anteriormente, tan sólo tres estudiantes realizan correctamente la *tercera tarea* (nivel PISA 6) y otros dos intuyen la mejor relación pero no son capaces de justificarlo por no recordar el cálculo del área de un círculo (ambos del nivel 6).

Los procesos incorrectos de resolución son muy variados, pero todos ellos comparten el razonamiento proporcional entre el diámetro y el precio, obviando la idea de superficie.

Hay alumnos que con el razonamiento proporcional diámetro-precio deciden o bien que les interesa la pequeña porque sólo 10 cm más en la grande es muy poca diferencia, o bien (otros alumnos) que deciden que prefieren la grande porque por sólo un euro tienen una pizza mayor (10 cm más). En ambos casos lo que están considerando es el tamaño relativo de ambas cantidades (10 cm es muy poco, frente a longitudes mayores; 1 euro es muy poco dinero, con los precios que manejan de comidas), respecto de las medidas de esas magnitudes a las que están habituados.

En la *cuarta tarea* hemos encontrado tres grupos de soluciones. El primero consiste en la aplicación directa del concepto de porcentaje como producto de una fracción de denominador 100; la segunda es una variante de la anterior en la que la fracción se expresa con su desarrollo decimal y la tercera consiste en plantear una regla de tres. En algún caso, cuando se trata del 150%, estas versiones pasan por entenderlo como 100% más 50%.

Aparecen dos errores significativos en esta tarea. El primero de ellos, consiste en entender un porcentaje (n%) aplicado a un número como el cociente entre ese número y "1'n". En el segundo caso, se calcula el producto del número por la unidad menos la expresión decimal del porcentaje. Ambos errores son cometidos por estudiantes de nivel 6 PISA, por lo que sospechamos que se deben a una confusión en lo trivial al buscar una complejidad inexistente en el enunciado. En el primer caso, supone la transformación del problema en otro de valor inicial desconocido. En el segundo caso, creemos que están interpretando el 40% como un descuento, que es el contexto en que más suelen ver el porcentaje. De este modo, hay alumnos que creen que el porcentaje siempre se suma o resta a la cantidad inicial (impuesto/descuento). Conocer el rango de situaciones que resuelve el concepto y reducirlo a unas determinadas (reducir la fenomenología del concepto) corresponde a un conocimiento especializado del concepto de porcentaje.

Otros errores, como identificar el porcentaje con el producto por 100, son propios de los niveles PISA más bajos.

En la *quinta tarea* hemos encontrado 2 procesos de resolución o combinaciones entre ellos. El primero consiste en transformar el número periódico en fracción por el algoritmo (que en unos casos es deducido y en otros recordado) y ordenarlos según su expresión decimal; el segundo difiere del anterior en que la ordenación se hace tras expresar todas las cantidades como fracciones de igual denominador. Puede aventurarse que la deducción del algoritmo tiene una finalidad exclusivamente explicativa; es éste el único indicio de un conocimiento especializado, siendo más usado por los alumnos de niveles PISA más elevados.

A pesar de que la tarea fue resuelta correctamente por un elevado número de estudiantes, sorprende encontrar errores como no considerar el período en el caso de la expresión periódica mixta, considerar período 70 en 7/9, identificar $0.\widehat{7}$ =0.77 $0.7\widehat{6} = \frac{76}{100}$, o $0.7\widehat{6} = \frac{7}{9}$, obviar el período, cometer errores en la ordenación de decimales o, lo que es más grave, afirmar que $0.7\widehat{6}$ no tiene forma fraccionaria.

La sexta tarea, ocupa un nivel intermedio de éxito entre las tres de proporcionalidad. Este éxito está asociado al nivel superior (salvo tres casos de nivel 4 PISA). Descartando algunas soluciones cuyos procesos aprovechan "la fortuna de un precio redondo" (combinando azarosamente 15 y 100 es fácil toparse con mil y hacer el problema conociendo el resultado), los procesos de resolución se basan en dos ideas. La primera consiste en asumir que se paga el 85% del precio inicial y aplicar una regla de tres o directamente como una ecuación de primer grado con una incógnita; la segunda, muy utilizada en los ámbitos comerciales y que supone la respuesta a la última parte de la pregunta de la tarea, parte de que aplicar un descuento de un 15% supone multiplicar la cantidad inicial por 0.85, o hacer lo mismo por un camino un poco más largo obteniendo 0.85 como $1-\frac{15}{100}$.

Los errores más frecuentes de esta tarea fueron obtener el 15% del precio con descuento y sumarlo al mismo, asumir que 850 supone el 15% del precio inicial, aplicar de forma incorrecta el algoritmo simplificado (dividiendo por 1.15 en vez de por 0.85) o calcular el 85% del precio rebajado y sumárselo al mismo. En todos estos casos cabe añadir que se actúa en ausencia parcial o total del significado de la situación, siendo éste sustituido por procedimientos algorítmicos de situaciones evocadas.

La *séptima tarea* (y última) muestra diversas estrategias de reparto que tienen como dificultad común la identificación de la naturaleza del resto de la división, probablemente el menos común de los conocimientos matemáticos que se ponen en juego.

Aproximadamente un tercio de los alumnos lo calcula correctamente. Entre los procedimientos correctos, el más frecuente es efectuar la división de fracciones y hallar su valor decimal; de éste se quedan con la parte entera y, aplicando la regla de la división obtienen el resto (2 alumnos nivel PISA 4, 1 alumno nivel 5 y 6 alumnos nivel 6). Una variante de esta resolución consiste en interpretar que la parte decimal del cociente debe multiplicarse por 3/4 (ó 0.75) (alumnos de niveles 5 y 6). Dos alumnos (de niveles 5 y 6), efectúan una tercera resolución mediante la división 29:0.75 con lápiz y papel, obteniendo de cociente entero 38 y su resto correspondiente 50, de donde interpretan que se pueden llenar 38 botellas y sobra 0.5 l (entienden el valor real del 50 del resto, al haber sacado dos decimales en el cociente, conocimiento especializado). La cuarta estrategia correcta considera 2900 cl y 75 cl, obteniendo una división entera de cociente 38 y resto 50 (cl.) (3 alumnos de niveles 5 y 4).

Por último, dos alumnos de nivel 6 y uno de nivel 4 usan una estrategia de resta repetida (o su equivalente de sumas repetidas): 4 botellas de 3/4 hacen 3 litros; En 29 litros caben 9 veces 3 litros y sobran 2 litros. Esto es $9 \cdot 4 = 36$ botellas y 2 más y sobra 1/2 litro. Estas estrategias muestran el conocimiento de relaciones de la división con la suma y la resta, así como una operatoria flexible. Pone de relieve el conocimiento de uno de los significados de la división, que consideramos dentro del conocimiento especializado del contenido.

En cuanto a las estrategias incorrectas, se basan en su mayoría en una interpretación errónea de la parte decimal de $38.\widehat{6}$ como cociente. De este modo, hay alumnos que dicen que sobra $0.\widehat{6}$ litros (esto es, 6/9 de vino), otros redondean a 0.5 y otros a 0.7 (en todos los casos son alumnos de niveles 3, 4 y 5 –mayoritariamente 5).

Cuatro alumnos de nivel 5 cometen un error que merece especial atención. Llegan a la fracción equivalente 116/3 y haciendo (con lápiz y papel) dicha división obtienen 38 de cociente y 2 de resto, por tanto concluyen que se necesitan 38 botellas y sobran 2 litros. Pensamos que para poder discernir dónde está el problema de esta resolución hace falta un conocimiento especializado que requiere al menos un nivel 6. Se trata de diferenciar los conceptos de número racional y fracción. Aunque $\frac{29}{(3/4)}$ es equivalente a $29 \cdot \frac{4}{3}$, ambas divisiones no tienen el mismo resto (aunque sí el mismo cociente entero y evidentemente el mismo cociente decimal $38.\widehat{6}$). De hecho, si en ambos casos obtuviéramos el mismo resto, llamémosle *a*, *a*:(3/4) no daría la misma parte decimal que *a*:3. 29:3/4= **38+(1/2)/(3/4)**= **38+2/3**=29·4/3, lo que expresa que 29:3/4 y 29·4/3 corresponden al mismo número racional (decimal correspondiente), pero el resto de la división de 29 entre 3/4 es 1/2 (viene dado en la primera expresión en negrita), mientras que el resto de dividir 116 entre 3 es 2 (en la segunda expresión en negrita). Este caso,

además, ejemplifica una situación en que es necesario dicho conocimiento especializado para evaluar la corrección de respuestas de los alumnos, diseñar una intervención que aclare dicha problemática y, a priori, diseñar situaciones de enseñanza que propicien una comprensión correcta de los conceptos y sus elementos clave (en este caso el concepto de división, de división entre fracciones y las diferencias con la división entre naturales).

5. Conclusiones

¿En qué medida los EPM alcanzan al menos un nivel 4 PISA?

Como ya hemos indicado al principio del apartado 4, más de la mitad de los EPM estudiados alcanzan niveles PISA 5 ó 6 y más de la quinta parte está por encima del 4.

Puede sorprender que sus niveles superen ampliamente los valores medios de los estudiantes españoles de 15 años si se piensa que gran parte de los EPM no han cursado materias de matemáticas en el Bachillerato y que, además, acceden a la universidad sin necesidad de haber alcanzado un alto nivel en sus calificaciones. En esta línea, estudios como el de Sáenz (2007) evidencian, sin embargo, similitud entre los resultados de ambos grupos. Cabría pensar en la diferencia entre competencia y conocimiento, pudiendo verse la primera influida por el propio desarrollo madurativo de los alumnos. El análisis detallado de las resoluciones de la segunda prueba ha puesto de manifiesto, sin embargo, la persistencia de errores conceptuales y algorítmicos propios de niveles educativos previos.

¿Qué niveles PISA posibilitan la adquisición de conocimiento matemático para la enseñanza y de qué forma?

Como hemos mostrado en la segunda parte del apartado 4, los procesos de resolución más destacados de las tareas de la segunda prueba corresponden a EPM que obtuvieron los niveles PISA más altos (5 y 6), mientras que los errores más graves se vinculan a los niveles más bajos. Los estudiantes que han alcanzado los niveles PISA más altos han ejecutado con éxito problemas presentados en contextos *auténticos*, destacando la capacidad de reconocer los conceptos matemáticos e identificar su aplicación, así como de comprender y tratar la amplitud y las limitaciones de los mismos.

Entre los estudiantes con niveles PISA altos, aquellos con un mejor conocimiento matemático común son más capaces de atribuir significado a los problemas planteados, de anticipar una posible vía de solución y de poner en juego procedimientos sistemáticos e inteligentes de descarte. No se suelen ver limitados por procedimientos algoritmos conocidos, sino que usan sus conocimientos de manera creativa, aplicando propiedades matemáticas y realizando cálculos de operaciones básicas con fluidez. Además, abordan el proceso desde la globalidad, sin que cada paso de la resolución suponga un obstáculo en sí mismo, como suele suponer a los alumnos de los niveles inferiores, lo que les permite establecer sistemas de control del proceso. Podríamos decir que, en general, son buenos resolutores de problemas en el sentido de que poseen un conocimiento rico y organizado, dominan una serie estrategias y son capaces de regular el proceso de resolución (Kilpatrick, 1985).

Otro aspecto que caracteriza a estos alumnos es su capacidad para reproducir demostraciones matemáticas con fines explicativos y aportar justificaciones apropiadas para las decisiones tomadas, lo que pone de relieve conocimiento matemático especializado. Estos alumnos no sólo actúan, sino que saben por qué y cómo actúan. La

seguridad en los propios conocimientos les permite estar más preparados para cuestionarse el proceso seguido y las dificultades encontradas y/o superadas (habilidad metacognitiva), es decir, les permite tomar conciencia del propio proceso de aprendizaje, obteniendo así herramientas para representar y formular la materia de un modo comprensible para los demás (Shulman, 1986).

Algunos estudiantes de nivel 6 PISA cometen errores (conceptuales y algorítmicos) no deseables en un EPM. Estas limitaciones, que suponen un obstáculo a la hora de trabajar con ellos desde la perspectiva de su enseñanza y aprendizaje, nos hacen pensar en la insuficiencia de niveles PISA elevados como condición básica de acceso a los centros de formación de maestros. Sería deseable que a estos centros accedieran candidatos con una formación disciplinar que permitiera dedicar el período formativo a la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y para que esta comprensión sea posible el conocimiento matemático común ha de ser más sólido.

Es posible que en la elaboración de los planes de estudio del nuevo Grado de Maestro el sistema universitario haya perdido la oportunidad de introducir pruebas selectivas en las que el conocimiento matemático fuera una de las claves. Sin embargo, es posible que, a modo de pruebas diagnósticas, al comienzo del período formativo puedan realizarse pruebas de conocimientos mínimos con la doble intención de concienciar a los estudiantes de sus deficiencias y de su responsabilidad de superarlas a lo largo de la formación. Una prueba compuesta por los problemas de tipo PISA, sobre todo por los que requieren movilizar procesos cognitivos de alto nivel, pero también considerando un número relativamente mayor de ítems presentados en contextos intramatemáticos, podría ser una opción para ello.

Finalmente, queremos indicar que los marcos teóricos de PISA y del MKT han mostrado su validez para analizar el conocimiento matemático que posee el EPM. La insuficiencia de la posesión de altos niveles PISA en relación con la posesión de niveles adecuados de MKT sugiere la necesidad de considerar otras dimensiones en futuras investigaciones.

Referencias

Ball, D.L., Thames, M.H. y Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59 (5), pp. 389-407.

Bardin, L. (1986). *L´analyse de contenu*. PUF. Paris

Blanco, L. y Contreras, L.C. (2002). Un modelo formativo de maestros de primaria, en el área de Matemáticas, en el ámbito de la Geometría. En L.C. Contreras y L.J. Blanco, *Aportaciones a la formación inicial de maestros en el área de matemáticas*, pp. 93-124.

Castro, C.; Castro, E. y Segovia, I. (2004). Errores en el ajuste del valor posicional en tareas de estimación: Estudio con maestros en formación. En E. Castro y E. Torre, *Investigación en educación matemática. Octavo simposio de la SEIEM*, Universidade da Coruña, pp. 183-194.

Castro, W.F. y Godino, J.D. (2008). Evaluación del razonamiento algebraico elemental en futuros maestros: Un estudio exploratorio. En R. Luengo, B. Gómez, M. Camacho y L.J. Blanco (Eds.), *Investigación en educación Matemática XII*. Universidad de Extremadura, pp. 273-282

Correia, S.I. (2009). *O conhecimento matemático para o ensino e a gestão de participação de duas professoras de educação primária*. Huelva: documento inédito.

Cristina, C. (2009). *O conhecimento matemático para o ensino e a comunicaçao de uma professora de 1º ciclo em Portugal e de uma professora de ensino primário em Espanha*. Huelva: documento inédito.

Dankhe, G. L. (1986). Investigación y comunicación. En C. Fernández-Collado y G. L. Dankhe (comps.). *La comunicación humana: ciencia social*. México, DF: McGraw-Hill de México

Elbaz, F. (1981). The teacher's "practical knowledge": Report of a case study. *Curriculum Inquiry*, 11, pp. 43-71.

Estrada, A., Batanero, C. y Fortuny, J.M. (2003). Dificultades de los profesores en formación en conceptos estadísticos elementales. En E. Castro, P. Flores, T. Ortega et al. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática. Séptimo simposio de la SEIEM*. Granada: Universidad de Granada, pp. 201-212.

Guillén, G. y Figueras, O. (2005). Estudio exploratorio sobre la enseñanza de la geometría en primaria. Curso-taller como técnica para la obtención de datos. En A. Maz, B. Gómez y M. Torralbo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática. IX Simposio de la SEIEM*. Córdoba: Universidad de Córdoba, pp. 225-233.

INECSE (2005a). *Preguntas planteadas en PISA 2000. Lectura, matemáticas y ciencias*. Madrid: INECSE/MEC, http://www.ince.mec.es/index.htm.

INECSE (2005b). *PISA 2003. Pruebas de matemáticas y de solución de problemas*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
Leikin, R. Chazan, D. y Yerushalmy, M. (2001). Understanding teachers approaches to school álgebra: Contributions of concepts maps as part of clinical interviews. En M. Van den Heuvel-Panhuizen (Ed.), *Proceedings of the 25th PME International Conference*, 3, pp. 289-296.

Kilpatrick, J. (1985). A retrospective account of the pasta 25 years of research on teaching mathematical problem-solving. En Silver, E.A. (Ed.) *Teaching and Learning Mathematical Problem Solving: Multiple Research Perspectives*. Hillsdale, New Jersey: LEA

Linchevsky, L., Vinner, S. y Karsety, R. (1992). To be or not to be minimal? Student teachers' views about definitions in geometry. En W. Geeslin y K. Graham (Eds.), *Proceedings of the 16th PME International conference*, 2, pp. 48-55.

Lupiáñez, J. L. (2009). *Expectativas de aprendizaje y planificación curricular en un programa de formación inicial de profesores de matemática de secundaria*. Universidad de Granada.

Llinares, S. y Krainer, K. (2006). Mathematics (student) teachers and teacher educators as learners. A. Gutiérrez y P. Boero (Eds), *Handbook of research on the Psychology of Mathematics Education: Past, Present and Future.* Netherlands: Sense Publishers, pp. 429-459.

Malaty, G. (2004). *Mathematics teacher training in Finland.* Finland: University of Joensuu.

Mota Pinto, L.F. (2009). *Conhecimento matemático para o ensino e tipo de perguntas em professoras de Portugal e Espanha.* Huelva: documento inédito.

Muñoz-Catalán, M.C. y Carrillo, J. (2007). Conocimiento numérico de los futuros maestros. *Revista Educación Matemática*, 19 (1), pp. 5-26.

OCDE (2004). *Marcos teóricos de PISA 2003. Conocimientos y destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas.* Madrid: MEC..

Prieto y Días (2003). Uso del modelo de Rasch para poner en la misma escala las puntuaciones de distintos test. *Actualidades en Psicología*, 19 (106), pp.8-28.

Rasch, G. (1960). *Probabilistic Models for some Attainment and Intelligence Tests.* Copenhagen: Danmarks Pedagogiske Institut.

Rico, L. (2007). Competencia matemática en PISA. *PNA Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 1 (2), pp. 47-66.

Ribeiro, C.M., Carrillo, J. y Monteiro, R. (2009a). Professional knowledge in an improvisation episode: the importance of a cognitive model. En V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne y F. Arzarello (Eds). *Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematcis Education* (CERME6) (January 28th - February 1st 2009). Lyon, Francia: Service des publications, INRP, pp. 2030-2039. [Publicado en http://www.inrp.fr/publications/edition-electronique/cerme6/wg10-35-ribeiro.pdf]

Ribeiro, C. M., Carrillo, J. y Monteiro, R. (2009b). We teach what we know, but do we know what we teach? The *practical* "distinction" between squares and rectangles in a primary school class. En Actas del *International Symposium Elementary Mathematics Teaching (SEMT 09)*. Praga, República Checa.

Sáenz, C. (2007). La competencia matemática (en el sentido de PISA) de los futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(3), pp. 355-366.

Schön, D.A. (1987). *Educating the effective practitioner*. San Francisco: Jossey Bass.

Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.

Tirosh, D. y Graeber, A.O. (1989). Preservice elementary teachers' explicit beliefs about multiplication and division. *Educational Studies in Mathematics*, 20, pp. 79-96.

Tirosh, D. y Graeber, A.O. (1990). Evoking cognitive conflict to explore preservice teacher's thinking about division. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(2), pp. 98-108.

Vermeulen, N. (2000). Student teachers' concept images of algebraic expressions. En T. Nakahara y M. Koyama (Eds.). *Proceedings of the 24th PME International Conference*, 4, pp. 257-264.

Zazkis, R., y Campbell, S. (1994). Divisibility and division: Proceduran attachments and conceptual understanding. En J.P. Ponte y J.F. Matos (Eds.), *Proceedings of the 18th PME International Conference*, 4, pp.423-430.

EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN Y VIRTUALIZACIÓN ENTRE EL ALUMNADO UNIVERSITARIO EN CONTEXTOS BILINGÜES

Rocío Cruz Díaz

Universidad de Huelva

rocio@dedu.uhu.es

Manuel Jesús Hermosín Mojeda

Universidad de Huelva

manuel.hermosin@dedu.uhu.es

Pilar Alonso Martín

Universidad de Huelva

pilar.alonso@dpsi.uhu.es

La prof. Mª del Rocío Cruz Díaz es Doctora en Pedagogía (2007) por la Universidad de Sevilla, Licencia por la Facultad de CC. de la Educación y Licenciada en Psicología. (Universidad de Sevilla). Además es Experta en Educación de Personas Adultas por la universidad andaluza. Prof. Contratado Dr. por la UHU, ha desarrollado docencia desde el curso académico 99/00 en las titulaciones de Magisterio -en sus distintas especialidades-, Psicopedagogía y Trabajo Social. Pero es en la titulación de Educación Social donde desempeña su mayor carga académica desde que esta se pusiese en marcha en la UHU (2003). Ha disfrutado de diferentes becas, estancias y movilidad europeas bajo el marco del EEES. Desde 2005 hasta la actualidad ha desempeñado la función de Coordinadora de la "Experiencia de Implantación Piloto ECTS para la Titulación de Educación Social" de la Universidad de Huelva. Ha participado en diversas convocatorias de Innovación Docente, tanto en calidad de coordinadora como miembro del equipo docente y en el Programa de Docencia en Lengua Inglesa convocada con las materias Social Pedagogy y Life-long Learning., además de coordinadora Eramus de la Universidades italianas de Salerno, Parma y Aquila Su labor investigadora la desarrolla miembro del Grupo de Investigación Ágora de la Universidad de Huelva en líneas de interés cercanas a la Pedagogía Social, Educación de personas adultas, relaciones interpersonales, intervención social, habilidades sociales y comunicación social, entre otros. Asimismo, es miembro de la Sociedad Internacional de Pedagogía Social (SIPS) y del Instituto Paulo Freire (España), desarrolla tareas de investigación vinculadas a temáticas y contextos sociales. Tiene publicados diversos libros, capítulos, artículos y colaboraciones en revistas educativas de ámbitos nacional e internacional (Bordón, Comunicar, XXI Revista de Educación…) en castellano y en inglés (ESREA 2007 e ICERI, 2009) y ha participado como ponente en cursos y seminarios vinculadas al EEES.

Prof. Lcdo. Manuel Jesús Hermosín Mojeda, maestro de educación primaria desde 1992 y profesor asociado a tiempo parcial en la Universidad de Huelva desde 2006. Ha desarrollado su docencia en el ámbito universitario en el Área de Teoría e Historia de la Educación (Dpto. de Educación) en las titulaciones de Psicopedagogía, Magisterio y Trabajo Social. Es coordinador Erasmus de tres universidades Europeas (Universidad West-Flanders en

Bélgica, Universidad VIA en Dinamarca y la Universidad de Riga en Letonia). Desde el curso 2008-09 participa en proyectos de innovación y también imparte clases en inglés para estudiantes Erasmus (Theory of Education and Contemporary Institutions of Education), dentro del programa de Docencia en Lengua Inglesa de la Universidad de Huelva. Las líneas de investigación actuales son: Historia de la Educación, Bilingüismo, Pedagogía Social. Tiene publicados diversos capítulos de libros y artículos y ha participado como ponente en varios congresos nacionales e internacionales. Actualmente está terminando el Máster en Docencia Universitaria en Inglés.

Prfa. Dra. **Pilar Alonso Martín**. Es Doctora en Psicología. Ejerce su labor docente en la Universidad de Huelva como Contratada Doctora del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación en las titulaciones de Psicopedagogía y Psicología. Es miembro del grupo de Investigación: HUM-698. Sus líneas de investigación son: Estrategias de aprendizaje, Competencias genéricas y transversales, bullying y dificultades de aprendizaje. Ha escrito capítulos de libros y artículos en revistas de impacto y participa en proyectos de innovación docente. Imparte docencia en inglés a alumnos Erasmus (Diagnosis in Education) dentro del Programa de Docencia en Lengua Inglesa de la Universidad de Huelva, ha dirigido el Aula de la Experiencia de la Universidad de Huelva y es experta en Formación de Formadores.

RESUMEN: El presente artículo trata de divulgar los resultados de una experiencia, llevada a cabo en el ámbito del EEES, de diseño y realización de materiales para la docencia en lengua inglesa y un programa para motivar a los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación a incorporarse a los programas de movilidad europeos y a proyectos de formación bilingüe. Se partió del análisis del contexto mediante una encuesta implementada en alumnos y alumnas de la Universidad de Huelva, estudiantes Erasmus que recibe la UHU, junto al alumnado de la Universidad de West-Flanders (Bélgica), por tratarse de un contexto bilingüe que ha servido de referencia. Los materiales para la docencia diseñados, han servido para facilitar el trabajo a los profesores encargados de atender a los estudiantes -que se incorporan a la universidad procedentes de universidades del resto de Europa- y que imparten sus asignaturas en inglés. Para algunas de las realizaciones se han aprovechado los recursos que brindan las TIC. Todo ello se enmarca en un proyecto de innovación que lleva dos años en marcha y que tiene ánimos para continuar la experiencia.

PALABRAS CLAVE: EEES, bilingüismo, docencia, materiales curriculares, TIC.

EXPERIENCES OF INNOVATION AND VIRTUALIZATION AMONG THE UNIVERSITY STUDENTS IN BILINGUAL CONTEXTS

ABSTRACT: This paper tries to diffuse the results of an experience, within the context of the ESHE, about the design and making of teaching materials in English language and a programme to motivate the university students to enrol in European mobility programs and in bilingual teaching projects. We have analyzed the situation through a questionnaire of attitudes in front of bilingualism. This questionnaire was done by our Spanish students, Erasmus students in our University and students of the University of West-Flanders (Belgium), because of it is a traditional bilingual context and we use it as a reference. At the same time it was necessary to make teaching materials to teach in English to facilitate the professors role when they have to pay attention and teach European students that come from other universities abroad Spain. These lessons are taught in English. To make some teaching materials the authors have used the resources that give ICTs. All this experience is inside the framework of an innovation project that started two years ago but is going to be able to continue.

KEY WORDS: ESHE, bilingualism, teaching, teaching materials, ICTs.

Desde la Declaración de La Sorbona (Paris, 1998) el ámbito universitario se ha visto implicado en un proceso que concluirá en profundas transformaciones y, entre ellas, destacan las adaptaciones para la construcción de un espacio común europeo. Entre los elementos que nos demanda la adecuación a las exigencias europeas y la construcción del europeísmo, encontramos la puesta en marcha de programas europeos de movilidad (Erasmus y Sócrates, principalmente) y la Declaración de Lisboa (Lisboa, 2000). El Consejo de Europa (2009) ha advertido que una sociedad europea competitiva y culta debe ser competente en al menos dos lenguas extranjeras. A raíz de estas consideraciones se empiezan a generar iniciativas que desarrollen propuestas de cambio en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este proceso comenzado en los niveles educativos obligatorios no se puede detener una vez alcanzada le etapa universitaria, antes al contrario es necesario que se continúe y amplíe su ámbito. El reto debe asumirlo el nivel universitario

y, entre las transformaciones pendientes, una es la promoción del uso de otras lenguas europeas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la mayor movilidad de estudiantes por las universidades europeas.

ANTECEDENTES

Como experiencia piloto en este espacio de aprendizaje, en la Universidad de Huelva y pensando en atender a los alumnos que procedían de los proyectos de movilidad universitaria del resto de Europa (Erasmus), se comenzó un programa de docencia en Lengua Inglesa tras una investigación previa en 2005[i] y la puesta en marcha de asignaturas en inglés para Erasmus en la que también podían participar alumnos españoles.

En dicho programa participaron, en su primer año, diecisiete asignaturas en diversos campos y, actualmente, se ha ampliado hasta ochenta y una asignaturas –lo que supone 470 créditos de libre configuración-, además de mejorar la oferta de cursos de idiomas en general y específicos por áreas de conocimiento.

En este proceso, pretendiendo contribuir al desarrollo de la experiencia, se implementó, en el curso 08/09, un proyecto de innovación destinado a analizar las actitudes de los estudiantes españoles ante la realidad del bilingüismo como una posibilidad y a crear materiales para la docencia –en un grupo de asignaturas ofertadas en inglés-, que facilitaran la labor del profesorado y que promovieran la participación del alumnado autóctono en asignaturas en inglés y la movilidad de los estudiantes.

Con objeto de tener un referente de otras culturas, el cuestionario sobre las actitudes fue aplicado a los estudiantes españoles y también a Erasmus que cursan asignaturas en inglés en la Universidad de Huelva y, aprovechando la coordinación Erasmus de los autores del proyecto, se aplicó en un contexto tradicionalmente bilingüe (Universidad West-Flanders en Brujas y Kortrijk –Bélgica-). Los resultados de la investigación[ii] sobre las actitudes demostraron que, cuando comparamos los estudiantes españoles con los estudiantes Erasmus en la Universidad de Huelva y los estudiantes de la Universidad West-Flanders, aparecen las siguientes diferencias:

	ALUMNADO UNIVERSIDAD DE HUELVA	ALUMNADO ERASMUS EN LA UNIVERSIDAD DE HUELVA	ALUMNADO UNIVERSIDAD WEST-FLANDERS (BRUJAS Y KORTRIJK)
NO ES SUFICIENTE HABLAR UN SOLO IDIOMA	49 %	83 %	74 %
MANEJAR DOS IDIOMAS TE HACE MÁS INTELIGENTE	33 %	100%	51 %
LOS NIÑOS PUEDEN CONFUNDIRSE AL MANEJAR DOS IDIOMAS	43 %	22 %	0 %
HABLAR DOS IDIOMAS NO ES DIFÍCIL	39 %	72 %	62 %
SENTIR PREOCUPACIÓN POR LAS PERSONAS QUE NO HABLAN DOS IDIOMAS	16 %	83 %	39 %
SABEN MÁS LAS PERSONAS QUE MANEJAN DOS IDIOMAS	27 %	100 %	39 %
MANEJAR DOS IDIOMAS AYUDA A TENER MÁS AMIGOS	31 %	94 %	36 %
CREENCIA EN QUE HABLAR DOS IDIOMAS ES MÁS ADECUADO PARA JÓVENES QUE PARA ADULTOS	80 %	72 %	44 %
NECESIDAD DE SABER MÁS DE UN IDIOMA	78 %	100 %	97 %

Estos datos son elocuentes en cuanto al diagnóstico que se pretendía hacer, ya que muestran una clara apertura hacia el bilingüismo en los estudiantes procedentes de otros países y una mayor reticencia entre los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Huelva.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

El enfoque AICLE en el entorno europeo se impulsó en 1995 cuando la Comisión Europea aprobó un documento sobre educación denominado *El libro blanco. Enseñanza y aprendizaje. Hacia una sociedad del aprendizaje*. En él se constató que el dominio de tres idiomas comunitarios es un objetivo prioritario, y se sugirió la enseñanza de materias curriculares en una lengua extranjera como vía para contribuir al logro de este objetivo, que es el plurilingüismo[iii]. En este sentido, siguiendo las directrices de la Unión Europea[iv], el enfoque AICLE se caracteriza por las siguientes premisas:

• AICLE puede interpretarse como un enfoque educativo para reforzar la diversidad lingüística, y como una poderosa herramienta que puede tener un fuerte impacto sobre la enseñanza de idiomas en el futuro.

• AICLE supone un enfoque innovador en el campo del aprendizaje, una fuerza dinámica y motivadora con características holísticas. Constituye una tentativa para superar las limitaciones de los planes de estudio tradicionales, es decir la enseñanza de materias individuales, y representa un cambio hacia la integración curricular.

• AICLE se puede implementar de varias maneras y en situaciones muy diferentes, ya que abarca muchos modos diferentes de enseñar. AICLE se puede aplicar a la instrucción durante todo un curso de una o más materias curriculares –como por ejemplo Biología, Historia o Matemáticas– o se puede impartir en un módulo sobre un tema específico o como parte de un curso regular (por ejemplo la Revolución Francesa o la contaminación ambiental).

• AICLE pretende mejorar las aptitudes en la segunda lengua y potenciar el conocimiento y las habilidades en las otras áreas curriculares. Para que ello ocurra es necesario crear las condiciones adecuadas tanto desde el punto de vista organizativo como pedagógico. Cuando se aplica el programa AICLE pueden ser necesarios algunos reajustes de contenidos, idioma o tiempo previstos.

• AICLE se aplica sobre todo a la enseñanza de un idioma que no se utiliza en la comunidad, por ejemplo el francés en Austria o español en Italia, pero también se puede aplicar a la enseñanza de una segunda lengua en un contexto bilingüe, como el italiano en el sur del Tirol.

Según la Comisión Europea[v], AICLE se refiere a la enseñanza de los contenidos del currículo mediante una lengua distinta a la habitual del alumno, sin necesidad de que dicha materia de estudio tenga relación alguna con la lengua utilizada. Por ejemplo: que los alumnos de un instituto en España aprendan en inglés, por ejemplo, la asignatura de Historia.

Todo este proceso que se está describiendo ha ido configurándose desde un enfoque integrado de lengua inglesa y contenido, en el que se detectan dos demandas básicas en torno a la formación y apoyo profesorado: i) Las necesidades propias ante el tener que impartir las clases en inglés y poder reflexionar y compartir sobre ellas con un especialista lingüístico para anticipar y resolver problemas, y mejorar su nivel de inglés; ii) El entendimiento de que una formación en metodología es un requisito básico para un programa AICLE[vi] exitoso (Price y Fonseca, 2007). Al respecto el Servicio de Lenguas Modernas durante el curso académico (2005/2006) puso en marcha una serie de cursos de formación que ve su continuidad en el desarrollo de un Programa Piloto de Formación puesto en marcha por Servicio de Innovación Docente que, finalmente, ha desembocado en la planificación y desarrollo de un Master en Docencia Universitaria, con un itinerario específico de Docencia en Inglés desde el curso 2006/2007.

Según las autoras (Price y Fonseca, 2007), la metodología AICLE, tal y como refleja la experiencia comunicada por los docentes implicados, demanda el uso de técnicas propias y de recursos metodológicos que potencien una serie de estrategias formativas en el alumnado nativo/no nativo, pero proporcionan, como oportunamente señala Lasagabaster (2008), los siguientes beneficios: mejora la motivación, incrementa el conocimiento de la terminología específica, refuerza la competencia comunicativa intercultural, el aprendizaje centrado en el significado y la comunicación, fomenta la interacción profesor-alumno y alumno-alumno y, en general, la mejora de la competencia lingüística global de una segunda lengua.

Estas consideraciones ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar nuevas estrategias de innovación ante la docencia universitaria en entornos bilingües, que demandan también la creación de materiales para la docencia que faciliten los procesos y el aprovechamiento de los recursos que ofrecen los entornos virtuales.

Los objetivos que se propusieron en el Proyecto de Innovación (como continuación del comenzado el curso 2008-09) fueron los siguientes:

a. Potenciar el aprendizaje activo de los estudiantes a través de metodologías innovadoras y proactivas que definan y desarrollen el aprendizaje basado en créditos ECTS en el marco de la Docencia en lengua inglesa.

b. Establecer criterios de colaboración metodológica entre diferentes universidades europeas atendiendo al modelo definido por el EEES, mediante la aplicación de procedimientos y herramientas para implantar modelos de enseñanza-aprendizaje en contextos bilingües.

c. Generar encuentros para discutir y analizar la aplicación y uso de nuevos materiales didácticos para el apoyo para la docencia en lengua inglesa.

d. Consensuar criterios comunes a los docentes implicados en la docencia en lengua inglesa en Áreas procedentes de diferentes Departamentos y asignaturas, para alcanzar un modelo ECTS de formación docente.

El primer paso en el diseño y desarrollo de materiales para la docencia, consistió en la creación de un Tesauro para las materias implicadas en el proyecto y que se ha evaluado a lo largo del curso 2009-10. El segundo paso ha consistido en la creación de un repositorio de documentos ordenado según las competencias definidas para una de las asignaturas y la creación de una de las asignaturas en el entorno virtual Moodle, a modo de experiencias piloto para luego hacer extensible al resto de materias ofertadas.

De esta forma, se han integrado las iniciativas de formación bilingüe con las oportunidades que ofrece el Campus virtual, que han facilitado enormemente la puesta en práctica de algunas de las iniciativas de creación de materiales para la docencia. Tras esta experiencia piloto con estos dos nuevos materiales, se procederá a ir completando, al tiempo que diversificando, la oferta de materiales para la docencia en lengua inglesa.

El primer paso en el diseño y desarrollo de materiales para la docencia, consistió en la creación de un Tesauro para las materias implicadas en el proyecto y que se ha evaluado a lo largo del curso 2009-10. El segundo paso ha consistido en la creación de un repositorio de documentos ordenado según las competencias definidas para una de las asignaturas y la

creación de una de las asignaturas en el entorno virtual Moodle, a modo de experiencias piloto para luego hacer extensible al resto de materias ofertadas.

ACTITUDES ANTE EL BILINGÜISMO

Los principios metodológicos que enmarca el modelo de integración en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) plantea la necesidad de un estudio pormenorizado de necesidades sociales y laborales donde el individuo vea acreditadas sus competencias, cualificaciones y acreditaciones. Todo este catálogo debe atenderse entre dos fuertes corrientes, no por ello contrapuestas, la demanda del mercado laboral y la calidad de las universidades. Los estilos de pensar y crear para Wechsler (2009), indican las maneras preferenciales que los individuos procesan las informaciones. Interesa resaltar que este proyecto concede una especial importancia a la creatividad entre los factores que pueden participar de un adecuado proceso de aprendizaje en contextos bilingües.

Es imprescindible, por tanto, promover el uso y conocimiento de otras lenguas como factor decisivo para potenciar la aparición de estrategias cognitivas positivas en el alumnado. Compartimos con Baker (1996) “hay conexiones positivas entre el bilingüismo y las funciones cognitivas. Mientras hay evidencias insuficientes para satisfacer a los escépticos, la evidencia que corrientemente existe se inclina en la dirección de que los bilingües tienen más ventajas cognitivas que los monolingües”.

Como ya se ha adelantado en la introducción, el pasado proyecto de innovación, en el que se prestó una especial atención a detectar las actitudes del alumnado ante el bilingüismo, puso de manifiesto que hay una cierta tendencia a ser reticentes, en el alumnado español, a conocer y usar otros idiomas (en este caso se centró el estudio al bilingüismo inglés-español). Esta tendencia puede cambiar si se ofertan posibilidades, en un variado rango de niveles, para poder realizar los estudios en secciones bilingües, ya que los profesionales que se formen en ellas, asumirán sus responsabilidades laborales con otra perspectiva.

PROCESO INVESTIGADOR

El proyecto, titulado “Profundización y análisis comparativo de la capacitación lingüística-cultural del alumnado universitario en contextos de formación bilingüe. Implementación de materiales para la docencia en lengua inglesa”, que se ha desarrollado, es la continuación del iniciado el curso 2008-09, dentro de la XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente, y ha abordado sincrónicamente cuestiones relativas a la investigación y a la docencia en el entorno de la Innovación Docente que define el Espacio Europeo de Educación Superior y su interés por el desarrollo de nuevas estrategias metodológicas y elaboración de materiales docentes que faciliten el aprendizaje autónomo del alumnado.

En este sentido, los modelos de aprendizaje basados en la teleformación tienen una amplia red de sistemas, entre ellos, los sitios web temáticos con la asistencia de un orientador en línea (apoyo a la docencia, clases virtuales por medio de las cuáles el docente interactúa sincrónicamente con uno o varios grupos), hasta los entornos virtuales de aprendizaje o plataformas interactivas que integran el acceso a materiales didácticos, bibliografía, tutoriales..., con foros de discusión, mensajería, conversación en línea y diversas actividades como consultas, talleres, aplicación de cuestionarios, aplicación de encuestas, etc. En la siguiente tabla podemos ver la relación de materias que han participado en la experiencia:

MATERIAS IMPLICADAS
Titulo de **Diplomado en Educación Social:** *.Educación Permanente (6 créd. Primer Curso) *.Bases Culturales de la Educación (6 créd. Primer Curso) *.Practicum (Tercer Curso)
Titulo de **Licenciado en Psicopedagogía**: *.Pedagogía Social (6 créd. Cuarto Curso) *.Diagnóstico en Educación (6 créd. Cuarto Curso)
Titulo de **Diplomado en Magisterio. Especialidad Educación Infantil** *.Teoría e instituciones Contemporáneas de Educación (4’5 cred. Primer Curso)
Plan de **Docencia en Lengua Inglesa (Convocatoria 2009-2010)** *.Life-long learning (6 créd. Primer y Segundo Cuatrimestre) *.Theory of Education and Contemporary Institutions of Education (6 créd. Primer y Segundo Cuatrimestre). *.Cultural Bases of Education (5 créd. Primer o Segundo Cuatrimestre); *.Diagnostics in Education (6 créd. Segundo Cuatrimestre) *.Social Education Practicum (5 créd. Segundo Cuatrimestre)

El trabajo que presentamos se interesa por exponer las herramientas fundamentales para la docencia, con objeto de reforzar la docencia presencial/semipresencial mediante el uso de materiales impresos, repositorios de documentos en la red y el entorno Moodle. La *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorno de aprendizaje dinámico modularmente orientado a objetos), es uno de los entornos virtuales de aprendizaje más ampliamente utilizados en el marco de la Educación Superior.

La plataforma ha permitido promover el aprendizaje colaborativo, ya que la Moodle nos permite complementar la educación presencial proporcionando materiales de apoyo, actividades complementarias, software demostrativos, videos, así como la posibilidad de comunicación en línea en cualquier momento. En el caso del alumnado propio de las materias ofertadas en contexto bilingüe, junto al factor de semipresencialidad que supone la movilidad de alumnos, se hace necesario cubrir una demanda específica de elaboración de materiales de docencia que faciliten el intercambio de ideas en situaciones de enseñanza-aprendizaje en metodologías bilingües con alumnos Erasmus y autóctonos.

Para el desarrollo de esta experiencia concreta en el entorno Moodle, se han planteado una serie de propósitos que han servido de referencia a lo largo de las acciones planificadas. De acuerdo con lo anterior se ha pretendido:

a) Potenciar el aprendizaje activo de los estudiantes a través de metodologías innovadoras y proactivas –Plataforma de enseñanza-aprendizaje Moodle- que definan y desarrollen el aprendizaje basado en créditos ECTS en el marco de la Lengua Inglesa;

b) Consensuar criterios comunes a los docentes implicados en la Docencia en Lengua Inglesa en Áreas procedentes de diferentes Departamentos y Asignaturas.

c) Determinar procedimientos de detección de actitudes ante la metodología de aprendizaje en contextos de formación bilingüe mediante la aplicación de un Cuestionario de Aptitudes del alumnado en contextos bilingües.

d) Generar nuevos materiales didácticos para el apoyo de la Docencia en Lengua Inglesa (Metodología AICLE) y para alcanzar un modelo ECTS de material que recoja la terminología propia de cada materia.

e) Establecer estrategias motivadoras mediante la participación del alumnado de la Universidad de Huelva en actividades programadas para alumnos visitantes Erasmus y viceversa.

f) Promover actitudes positivas hacia el aprendizaje en entornos bilingües facilitando la interacción entre los alumnos autóctonos y Erasmus.

Para desarrollar el proyecto hemos seguido una metodología basada en la *reflexión compartida, abierta y articulada en procesos de deliberación*, entre los miembros del Equipo Docente, que nos permitieron sentar la bases teóricas y las estrategias de trabajo en cada una de las materias. Hemos aplicado un cuestionario para profundizar en las aptitudes ante el bilingüismo del alumnado natural y erasmus de la Onubense y, al mismo tiempo, se han integrado procesos de *regulación* de los contenidos de cada materia con objeto de elaborar propuestas fundamentadas en la propia práctica docente.

Esto es, hemos intentado alcanzar un mínimo equilibrio entre los aspectos teóricos y prácticos que queda reflejado en el siguiente esquema de acción formativa (Toma de Decisiones), de manera que, ambas dimensiones se complementen y refuercen:

1. *Seminario de formación del Equipo Docente* que promoverá la reflexión, la implicación de los participantes en proyectos que fomenten la movilidad del alumnado universitario.

2. Continuidad a modo de *Proceso metodológico* de la estructura de enseñanza-aprendizaje en lengua Inglesa de materias ofertadas por la UHU (Educación de la F. de CC. de la Educación).

3. *Investigación sobre Actitudes de aprendizaje* al analizar, planificar e implementar herramientas y materiales de apoyo orientados específicamente a la Docencia en Lengua Inglesa.

4. *Revisión y adaptación:* momentos destinados a debatir y analizar los distintos aspectos, datos e informaciones recogidos y acordados por el equipo y que sirve de proceso de retroalimentación para la revisión y mejora de actividades y recursos desarrollados.

5. *Conclusiones*: periodo en el que se sistematiza el proceso general, los casos concretos y los resultados más destacados de la investigación sobre las “actitudes de

aprendizaje" ante la docencia bilingüe en, desde un marco comparativo universitario, que nos permita obtener conclusiones significativas y que fomente el diseño de materiales de apoyo adecuado pretendiendo alcanzar un equilibrio entre los aspectos teóricos y prácticos, de manera que ambas se complementen y refuercen de acuerdo al marco conceptual y metodológico propuesto.

En relación al desarrollo metodológico del proyecto se han contemplado con mayor o menor ajuste a la planificación inicial, en cuatro fases bien diferenciadas:

a. *Fase Preliminar* (Preliminares): Ha destacado la puesta en común de opiniones y consideraciones en torno al proceso formativo del que es objeto el Equipo Docente de titulaciones en Planes Piloto ECTS. Así mismo se discutió sobre los objetivos a conseguir; metodología a seguir; temporalización de las fases del estudio; distribución del trabajo; forma de evaluar el proceso (Noviembre 2009).

b. *Fase de Recogida de información y aplicación del cuestionario* de aptitudes en las universidades europeas. Finalmente han participado dos de las tres universidades que inicialmente quedaron recogidas en la propuesta de proyectos. Hablamos de la Universidad de Huelva y la Universidad de West-Flanders (Diciembre 2009 a Marzo 2010).

c. *Fase de análisis de datos* sobre las actitudes de los estudiantes Erasmus ante la docencia bilingüe y el uso del los materiales de ayuda a la docencia elaborado el curso pasado (Marzo – abril 2010).

d. *Fase de Puesta en Común* del material recopilado y evaluación de la aplicación de los materiales de docencia (Tesauro) en las materias implicadas en el estudio (Mayo 2010).

e. *Fase de Conclusiones y Evaluación* del proyecto. Visibilidad del estudio (participación en congresos internacionales) (Junio – Julio 2010).

En cuanto al material que ya se realizó el curso pasado y que se ha ofrecido a los alumnos este curso y evaluado recientemente, atiende a la siguiente distribución:

- Objetivos para cada asignatura[vii]
- Competencias generales y específicas para cada asignatura
- Glosario de cada asignatura

- Glosario general.

Tras el cuestionario de evaluación[viii] entregado a los alumnos que han usado el Tesauro, se puede afirmar que ha sido evaluado positivamente en general, por los alumnos que han participado en las Asignaturas en lengua inglesa, excepto en las siguientes apreciaciones: “debería contener mapas conceptuales” y “algunas definiciones deberían ser más cortas”. Otro aspecto que destaca es que algunos alumnos piensan, que estaría más completo si tuviera ilustraciones, a la vez que ayudaría a la comprensión de algunos conceptos.

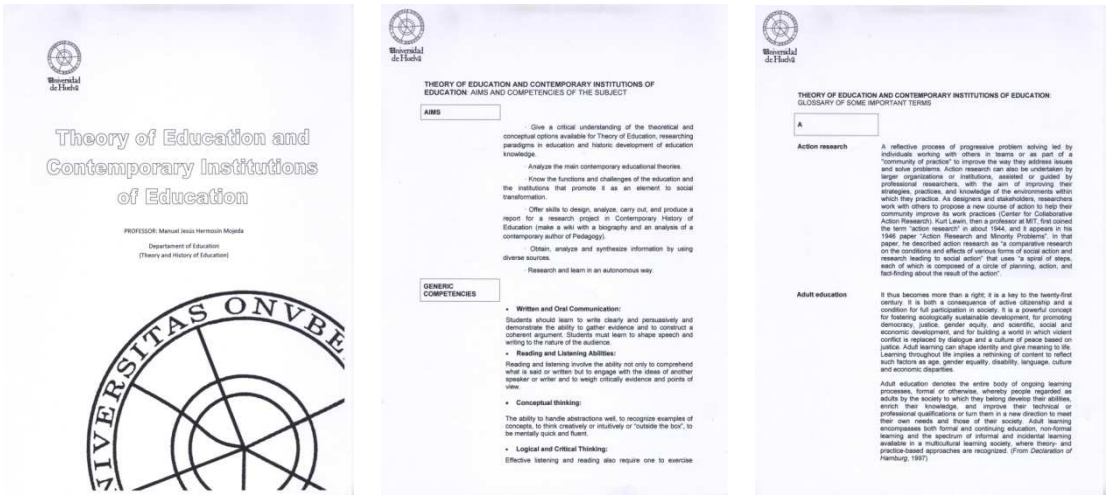


Fig. 1: Imágenes de la portada y páginas interiores del Tesauro.

En líneas generales, el material diseñado es útil, hace más fácil la lectura y estudio de los documentos entregados y sirve para preparar las asignaturas en general.

Además de este primer material ofrecido, se buscaron formas de poder llevar a cabo la creación de otros recursos y, si fuera posible, con el concurso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Complementario a la creación de materiales para la docencia, también se han buscado formas de motivación para la implicación del alumnado en el aprendizaje en contextos bilingües y la movilidad en el espacio Erasmus, diseñando una serie de actividades que han ido desarrollándose a lo largo del curso.

Uno de los recursos creados durante el curso 2009-10 ha consistido en un repositorio documental de una de las Asignaturas implicadas en el proyecto como material de apoyo a la docencia. Este repositorio se ha ido construyendo siguiendo estos criterios:

- Recursos documentales escritos y recursos documentales on-line, agrupados según los objetivos de la asignatura.

- Recursos documentales escritos y recursos documentales on-line, agrupados según las palabras que aparecen en el glosario.

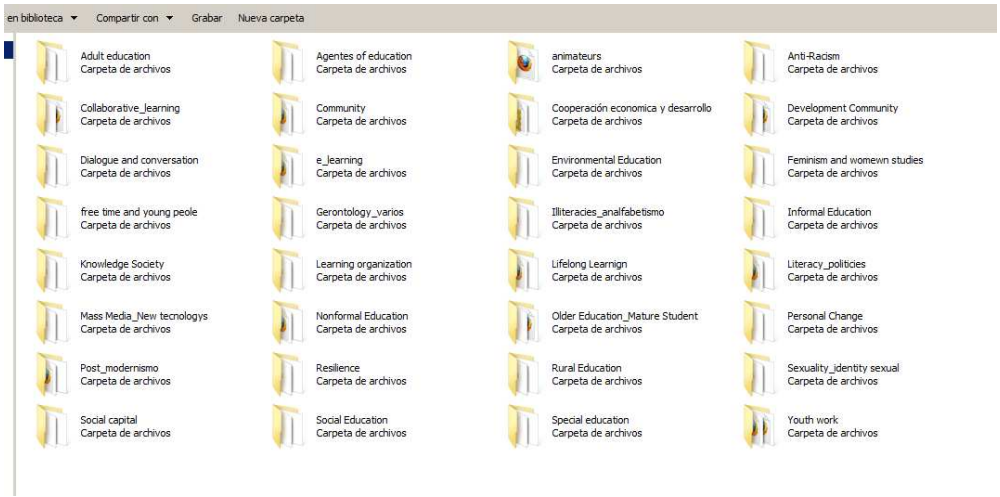


Fig. 2: Carpetas organizadas por palabras aparecidas en el Tesauro (Subject: Life-long learning)

Este material no está cerrado en cuanto a su elaboración porque necesita un nuevo soporte para que sea operativo. De igual modo, tampoco se ha sido objeto de evaluación –por el momento- al no estar completo. En la formación realizada por el equipo docente autor del proyecto, se han realizado cursos sobre nuevas tecnologías, decidiéndose que el soporte CD interactivo es el adecuado para que en cada una de las asignaturas implicadas en el proyecto, se elabore un CD interactivo con los contenidos con diferentes formas de organización y navegación. Una vez que se superen las dificultades técnicas, se elaborarán los CDs interactivos como material curricular para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El último diseño de materiales para la docencia dentro de este proyecto de innovación para el curso 2099-10 es el diseño y mantenimiento de una de las Asignaturas implicadas en la plataforma moodle. Como ya se apuntó anteriormente, la plataforma moodle es una herramienta que permite el diseño de cursos en un entorno virtual y que incorpora elementos de la llamada web 2.0 (que permiten interactuar con herramientas sincrónicas y asincrónicas al profesorado con el alumnado y viceversa y al alumnado entre sí), como foros y chats.

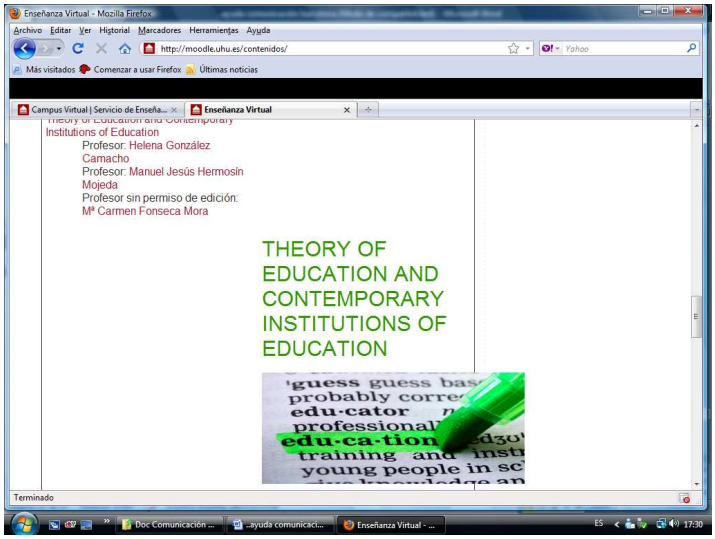


Fig. 3. Página principal de acceso a la asignatura virtual “Theory of Education and Contemporary Institutions of Education”. Construida en la plataforma Moodle.

En el entorno de la asignatura ofrecida en moodle, podemos encontrar: Presentación general de la asignatura; contenido del programa; desarrollo de los diferentes temas del temario (Presentación en MS-Power Point de los contenidos, documentos en formato .pdf con información para realizar las actividades o con información complementaria para el desarrollo del tema, documentos audiovisuales para reflexionar o como complemento al temario, actividades sugeridas, espacio para subir las actividades); Foro para los estudiantes y para el profesorado.

Los elementos presentados en la plataforma moodle correspondientes a esta asignatura podrían encuadrarse dentro de lo que Antonio Bartolomé (2005)[ix] denomina hipertexto.

Como se ve, las aplicaciones y posibilidades que nos brindan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en el entorno de lo que se ha llamado la Web 2.0, facilitan la producción de materiales para la docencia en formatos fácilmente utilizables y en un entorno amigable, que proporciona, como valor añadido, la adquisición de competencias transversales que capacitará a los futuros profesionales para el desempeño profesional en escuelas donde se usan las herramientas TIC y la web 2.0.

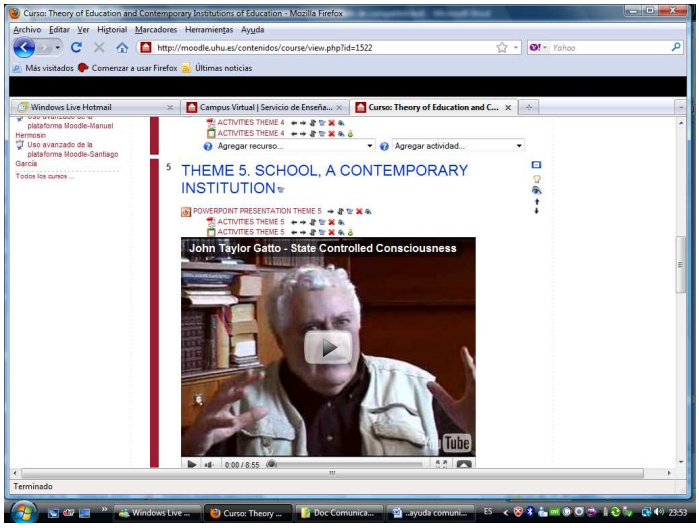


Fig. 5. Página de los contenidos del curso de “Theory of Education and Contemporary Institutions of Education”, en los que se inserta un video. Construida en la plataforma Moodle.

Entre las propuestas para trabajar en el entorno informático descrito, se propone dentro de esta asignatura del campus virtual, la realización de un hipertexto en forma de trabajo colaborativo para desarrollar un tema del temario. Esto se hace mediante la inclusión de un wiki (con la herramienta informática www.wetpaint.com), que construyen colaborativamente los participantes en el curso y que es responsabilidad compartida por todos bajo la supervisión del profesorado.

Al ser un hipertexto construido por los estudiantes y en ese proceso deben participar todos los que están inscritos en el curso, se pone de manifiesto el trabajo en un entorno bilingüe, ya que es necesario usar un lenguaje común y es posible interactuar (la propia herramienta facilita esta interacción) para también aclarar dudas sobre el propio lenguaje. En cuanto a la participación del profesorado encontramos que se puede editar lo que los participantes hacen, se les puede enviar sugerencias para que modifiquen o amplíen/reduzcan las aportaciones, se controla cuántas veces han entrado y cuántas páginas han editado, se les puede proporcionar actividades y tareas (además de la propia edición del texto),…

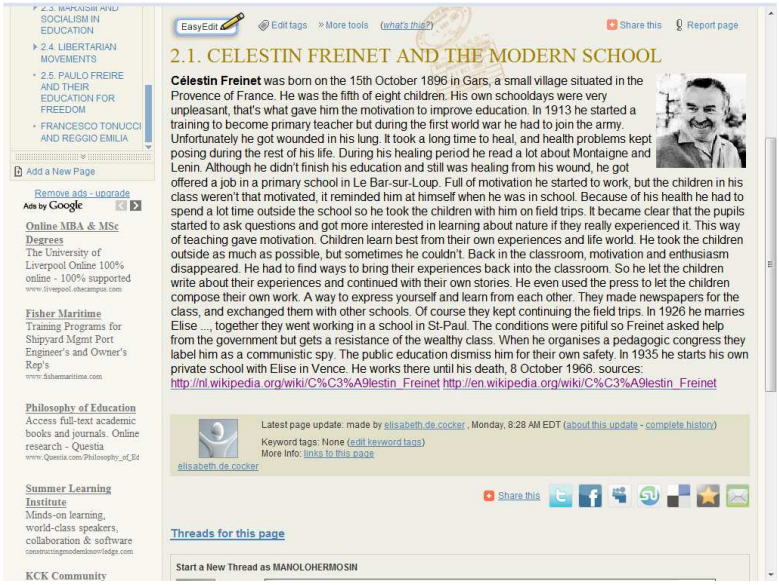


Fig. 6. Página del wiki desarrollado en wetpaint con contenidos sobre historia moderna y contemporánea de la educación.

Por último, como conclusión de proceso investigador desarrollado el curso pasado, se consideró que había que elaborar un plan de actividades, con los objetivos de: a) motivar a los estudiantes para el conocimiento y uso de lenguas foráneas, b) mejorar las actitudes hacia el bilingüismo entre los estudiantes de la universidad y c) promocionar, en cierta medida, la movilidad estudiantil, ya que se observa una mayor presencia de estudiantes provenientes de universidades del resto de Europa (408), que estudiantes de la onubense que se marchan a destinos europeos.

Según los datos que ofrece la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad de Huelva, la oferta de plazas de destino ronda las 1.000 y se cubren, escasamente, 350 con los estudiantes de esta Universidad. Es necesario ir construyendo, paralelamente al desarrollo de materiales para la docencia y espacios de aprendizaje, escenarios favorables al manejo de otros idiomas y proclives a realizar los estudios en otros lugares. Para este curso se han programado las siguientes actividades:

- Conferencias de profesores de universidades que tienen convenio Erasmus con la Universidad de Huelva para promocionar la movilidad entre el alumnado. Estas conferencias se han desarrollado en el marco de la International Week organizada por el Vicerrectorado

de Relaciones Internacionales de la Universidad de Huelva y que en el caso de las asignaturas implicadas en el proyecto, consistieron en dos conferencias de un profesor de una Universidad noruega (martes 4 de mayo) y dos conferencias de un profesor de una Universidad finlandesa (martes 4 de mayo y jueves 6 de mayo).

- Actividades conjuntas entre alumnos Erasmus que cursan sus estudios en la Universidad de Huelva y alumnos autóctonos: práctica del idioma, trabajo colaborativo,... que se han desarrollado a lo largo de los dos semestres de estancia de los alumnos Erasmus en Huelva.
- Charlas de alumnos de la Universidad de Huelva que han tenido experiencias Erasmus para motivar la solicitud de programas de movilidad. Se han desarrollado en noviembre (2009) y en marzo (2010).

Estas actividades han ido desarrollándose paulatinamente a lo largo del curso y han estado sujetas a la disponibilidad de los participantes en ellas.

Por lo general, los alumnos y alumnas que han asistido a las conferencias o participado en las actividades, se muestran más motivados por implicarse en estos procesos[x], ya que manifiestan que conocen los programas de movilidad y se sienten motivados para cursar estudios en una sección bilingüe si se les diera esa oportunidad. Como elementos negativos encontramos que muchos de los/as estudiantes encuentran necesario ampliar su formación en el conocimiento de otras lenguas como “clases prácticas de conversación” o “mejorar el vocabulario científico/técnico”.

EVALUACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

El proyecto realizado ha intentado, por una parte, hacer un estudio lo más completo posible del contexto donde se can a desarrollar las actividades propuestas (Contextos de aprendizaje bilingüe) y dónde se va a poner en práctica asignaturas en otros idiomas (en nuestro caso inglés) y, por tanto, elaborar materiales para la docencia que faciliten los aprendizajes al tiempo que motivan al alumnado y al profesorado y promueven su movilidad.

El proyecto que consolida la participación de sus docentes en la convocatoria de docencia en lengua inglesa en la Universidad, ha pretendido consensuar criterios comunes a sus

docentes adscritos al modelo interdepartamental e inter áreas. Diferentes Departamentos y Asignaturas, persiguiendo la meta de crear un modelo ECTS de Ficha-Programa, donde se reflejen: competencias, objetivos y terminología propia de cada materia a modo de diccionario (Tesauro). Destacar, que este proyecto vincula al introducir entre las áreas de trabajo a docentes con una trayectoria que avala su competencia en dicha temática. Todos los firmantes participación y participan, en el Plan Piloto de Docencia en Lengua Inglesa, en la que participan miembros de dicho Equipo Docente desde el curso 2004-05 en la que puso en marcha dicha iniciativa del Servicio de Relaciones Internacionales y Lenguas Modernas.

Por otro lado advertir, que el proyecto de se hace extensible a lo largo de todo el curso académico, es decir, integra materias de primer y segundo cuatrimestre por lo que el ajuste en la temporalización nos demanda hacerla extensible hasta finales del mes de julio de 2010. Consideramos, pues, esta experiencia como un modelo de aprendizaje que nos abre puertas a nuevas acciones y experiencias formativas. En coherencia con el marco expuesto hemos seguido un modelo de "proceso" que nos ha permitido reconocer como ha evolucionado el proyecto y las adaptaciones que se han precisado según las distintas variables que puedan concurrir.

En general estamos atendiendo a las siguientes facetas:

Evaluación Inicial: Revisión de las acciones previamente desarrolladas, progreso del curso académico, establecimiento de metas y procesos. Se trata de abrir un espacio de diálogo que nos ayuden a ajustar las actividades y su desarrollo según el nivel de partida que como equipo se posee. Para ello hemos tenido en consideración tanto nuestras experiencias anteriores como las expectativas y posibilidades de cada miembro del equipo y de los grupos de docencia que imparte. Se ha evidenciado la importancia de hacer extensible la propuesta de inclusión de una segunda lengua.

Evolución del Proceso: Regulación y adaptaciones en función de las contingencias aparecidas. Para que el proyecto evolucione dentro de las coordenadas definidas, se ha requerido de una serie espacios de reflexión que han permitido centrarnos ante el estado de

las acciones formativas y la evolución apreciada entre el profesorado y el alumnado. Este criterio evaluador se ha mantenido a lo largo de diferentes sesiones de análisis.

Evaluación Final: No podemos dejar de reseñar que el Equipo Docente mantuvo un orden en cuanto a la planificación de las sesiones de trabajo –una sesión de consulta al mes-. Ratificación de las medidas académicas e investigadoras abordadas durante el proceso investigador y evaluación de los resultados.

De entre los aspectos a destacar:

El trabajo realizado ha partido de la reflexión conjunta, la selección de asignaturas donde se iban a diseñar los nuevos materiales, la evaluación de los materiales realizados y la delimitación de qué aspectos eran interesantes conocer, para la implementación de actividades y recursos, de tal manera que nos proporcionara la retroalimentación suficiente para mejorar, adaptar los materiales y diseñar actividades útiles.

El Tesauro que fue elaborado con intención de documento de consulta, se ha convertido para algunas materias en una magnífica herramienta de carácter consultivo, tanto para el alumnado como para el profesorado. No ha sido posible su publicación con ISNB, pero si su distribución al 100% del alumnado al que le ha sido aplicado un cuestionario de valoración del mismo con objeto a posibles mejorar de cara a su publicación definitiva. Nos reiteramos al afirmar que esta documentación será de utilidad a docentes que se animen a impartir su docencia en Lengua Inglesa, así como a nuevas incorporaciones de los Departamentos ya implicados (Psicología Evolutiva y de la Educación y Departamento de Educación) que puedan adscribirse a la Docencia en Lengua Inglesa, aumentando, de esta forma, la oferta académica en los nuevos Grados que oferta Universidad de Huelva.

Todos los medios al alcance han sido aprovechados, en mayor o menor medida, como los cursos de capacitación para el profesorado –dentro del Plan de Actualización Docente de la Universidad de Huelva- (que nos han proporcionado formación en nuevas tecnologías aplicadas a la docencia universitaria, docencia en lengua inglesa, elaboración de materiales para la docencia,…), así como la presencia de profesionales de otras universidades y alumnos/as de la onubense que han participado en programas Erasmus y estudiantes procedentes de otras universidades del resto de Europa (Semana Internacional).

El proyecto, en esta convocatoria, nos ha ofrecido los primeros frutos en la evaluación de los materiales diseñados en la primera fase y nos ha permitido poner en práctica nuevas propuestas –repositorio de documentos de la Materia Life-long Learning; asignaturas virtualizada en la plataforma Moodle –Materias Theory of Education and Contemporary Institutions of Education y Cultural Bases of Education; construcción de un wiki, Theory of Education and Contemporary Institutions of Education…- que serán oportunamente evaluadas en convocatorias próximas.

Entre las mejoras que podemos percibir para los *estudiantes* señalaremos que pueden: Obtener y trabajar con información procedente de distintas fuentes y formatos (Campus Virtual, Repositorios documentales, Portales educativos, Bases de datos, Revistas electrónicas, biblioteca, etc.) ofrecidas o no, por el propio docente; utilizar los nuevos formatos y materiales (impreso / digital) para recoger la información, elaborar y analizar y finalmente presentar en el aula; contar con materiales de apoyo actualizados de las diferentes asignaturas generados por el equipo docente y fácilmente accesibles.

Con respecto a los objetivos planteados para los *docentes* señalaremos que el desarrollo de una propuesta compartida, como ha sido la integración de diferentes acciones con intereses comunes, para las distintas materias ofertadas en Lengua Inglesa: Consolida el trabajo en equipo docente; Potencia la organización, elaboración y coordinación de los programas de las distintas asignaturas que conforman este proyecto; proporciona flexibilidad y sintonía a las dinámicas de clase, especialmente difícil de alcanzar con alumnado tan diverso como es el Erasmus; facilita la integración entre los distintos conocimientos y temáticas de las diversas materias; permite que docencia e investigación emergen como dos realidades complementarias ante la calidad y mejora de la enseñanza universitaria; aproxima los fines docentes a los objetivos de la Convergencia Europea; y, por último, videncia la importancia de hacer extensible la propuesta de inclusión de una segunda lengua en todos los títulos de la UHU siguiendo el marco propuesto en los nuevos Grados que en 2010-2011 se pondrán paulatinamente en marcha en la Onubense.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amengual, M.; Juan, M. y Salazar, J. (eds.) (2006): *Adquisición y enseñanza de lenguas en contextos plurilingües. Ensayos y propuestas aplicadas*. Palma (Illes Balears): Edicions de la Universitat de les Illes Balears.

Baker, C. (2000a): *The care and education of Young bilingual. An introduction for professionals*. Clevedon (UK): Multilingual matters.

Baker, C. (2000b): *A parents' and teachers' guide to bilinguaism*. Clevedon (UK): Multilingual matters.

Baker, C. (1996): *Foundations of bilingual education and bilingualism*. Clevedon (UK): Multilingual matters.

Bartolomé, A. (2005): *Acceder a la información, acceder al conocimiento*. http://www.imi.ub.es/cursos/2007unizar/c3/documentos/bartolome2005.pdf

Cruz, M.R., Alonso, P. y Hermosín M.J. (2009). "Making teaching materials and implementation of elements to teach in English language that facilitate the linguistic and cultural qualifications of students in bilingual learning contexts". En: *Internacional Conference of education, Research and Innovation. Conference Procedings*. Madrid: ICERI; Libro Electrónico: 1-10.

EUROPEAN COMMISSION (2006): http://ec.europa.eu/education/languages/languages-of-europe/doc137_es.htm

— (2008): http://ec.europa.eu/education/languages/language-teaching/doc236_en.htm

—(2009): http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2009:119:0002:01:ES:HTML

Lamie, J. M. (2004): "Presenting a model of change". En: *Language teaching research* (2004), 8, 115. Sage publications.

Lasagabaster, D. (2008) "Foreing language competence in content and language integrated courses". En: *The open applied linguistics Journal*, 1: 30-41.

Lorenzo, F.; Casal, S. y Moore, P. (2009): "The effects of content and language integrated learning in European education: Key findings from the Andalusian Bilingual Sections

Evaluation Project". En: *Applied Linguistics advanced access* (2009), 20/XI/09. Oxford: Oxford University Press.

Pérez-Vidal, C.; Juan-Garau, M. y Bel, A. (eds.) (2008): *A portrait of the Young in the new multilingual Spain.* Clevedon (UK): Multilingual matters.

Price, C. y Fonseca, M.C. (2007). "Uso del inglés en docencia universitaria: un proyecto de innovación institucional". En Fonseca, M.C. y Aguaded, (Dirs.) *Enseñar en la universidad. Experiencias y propuestas para la docencia universitaria*. La Coruña, Netbiblo; 163-168.

Ramos, F. (2007): "Opiniones de alumnos de un programa bilingüe andaluz sobre su programa y sobre el bilingüismo". En: REDIE, Revista Electrónica de Investigación Educativa, vol 9, (2). ISSN: 1607-4041.

Schreuder, R. y Weltens, B. (eds.) (1993): *The bilingual lexicon*. Philadelphia: John Benjamins publishing.

Wechsler, S.M. (2009). "Impacto de la edad y del género en los estilos de pensar y crear". En: *European Journal of Education and Psychology*, Marzo, Vol 2, Nº 1, (37-48).

Wei, L. y Moyer, M. G. (eds.) (2008): *The blackwell guide to research methods in bilingualism and multilingualism*. Oxford: Blackwell.

---

[i] . PRICE, C. y FONSECA, M. C. (2007): "Uso del inglés en docencia universitaria: un proyecto de innovación institucional". En: FONSECA, M. C. y AGUADED, J. I. (2007): *Enseñar en la universidad. Experiencias y propuestas para la docencia universitaria*. Oleiros (La Coruña): Netbiblo.

[ii] CRUZ, R., ALONSO, P. y HERMOSÍN, M. J. (2009): Making teaching materials and implementation of elements to teach in English language that facilitate the linguistic and cultural qualification of students in bilingual learning contexts. ICERI (2009). Madrid: IATED. ISBN: 978-84-613-2955-7.

[iii] TIE – CLIL (Translanguage in Europe – Content and Language Integrated Learning). Página Web: www.tieclil.org

[iv] http://ec.europa.eu/education/languages/language-teaching/doc236_es.htm

[v] http://ec.europa.eu/education/languages/language-teaching/doc236_es.htm

[vi] . AICLE: Aprendizaje integrado de contenido y lengua extranjera. En inglés este enfoque es conocido como CLIL: Content and language integrated learning.

[vii] . Las asignaturas implicadas en este proyecto de innovación e impartidas en lengua inglesa son: Life-long Learning, Theory of Education and Contemporary Institutions of Education, Practicum, Cultural Bases of Education y Learning Disabilities.

[viii] . Se ha diseñado un instrumento de evaluación del material que contenía los siguientes aspectos para evaluarlo: 1. What's your opinion about the document?, 2. What's your opinion about the content?, 3. What´s your opinion about the document in general?, 4. Write your own considerations about the document or express

some ideas that you think are not reflected in the questionnaire. En cada grupo se ofrecían determinadas respuestas y la opción de añadir libremente algún aspecto relativo al punto que se estaba evaluando.

[ix] . BARTOLOMÉ, A. (2005): Acceder a la información, acceder al conocimiento. http://www.imi.ub.es/cursos/2007unizar/c3/documentos/bartolome2005.pdf

[x] . Se ha pasado un cuestionario acerca de la motivación y predisposición a realizar actividades en otros idiomas tras las sesiones.

Universidad de Huelva

ARTICULO DE INVESTIGACIÓN

XIII Convocatoria de Proyectos Innovación Docente
Curso 2009/10

TÍTULO DEL PROYECTO :

Estudio sobre La UHU y el Consorcio OCW Universia: Hacia la Universalización del Conocimiento y la Educación.

COORDINADORA:

Dra. Ana Duarte Hueros (duarte@uhu.es)

PARTICIPANTES:

Dr.Alfonso Infante Moro

Dra. Amor Pérez Rodríguez

Dra. Mónica Ortega Moreno

Dra. Dolores Guzmán Franco

Dr. Ramón Tirado Morueta

Dr. Manuel Jesús Gil Álvarez

Dña. Isabel Pavón Redondo

ARTÍCULO REALIZADO:

Estudio sobre La UHU y el Consorcio OCW Universia: Hacia la Universalización del Conocimiento y la Educación.

para la revista **PROFESORADO. Revista de Currículum y Formación del Profesorado** del Grupo de Investigación FORCE (Universidad de Granada). Se adjuntan los datos de la revista y las normas de publicación.

Estudio sobre La UHU y el Consorcio OCW Universia: Hacia la Universalización del Conocimiento y la Educación.

R**ESUMEN**:

En este artículo se describe y analiza el proceso seguido y los resultados obtenidos en un proyecto de investigación en docencia universitaria sobre la incidencia, nivel de uso y aceptación, por parte del profesorado universitario, de la iniciativa OpenCourseWare de Universia, en la que es participante activo la Universidad de Huelva. Dicho trabajo ha sido financiado por el Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación, a través de la XIV convocatoria de proyectos de innovación e investigación para la mejora en docencia universitaria (curso 2009/2010).

Este proyecto de investigación en docencia universitaria, surge a partir de un proyecto de Innovación Docente denominado "La UHU y el Consorcio OCW Universia: Hacia la Universalización del Conocimiento y la Educación" en el que un grupo de profesores empezamos a participar, desde el curso académico 2007/2008, en el desarrollo y publicación de contenidos de nuestras asignaturas y/o sus materiales en formato libre, para su difusión y distribución, a partir del portal OpenCourseWare de la Universidad de Huelva en la Web de Universia. Red de Universidades de la que formamos parte desde el curso 2006/2007, y que refleja una visión compartida entre todos nosotros: fomentar el libre acceso al conocimiento a través de Internet.

Entre los resultados obtenidos en el estudio exploratorio realizado sobre una muestra de 162 profesores y profesoras, cabe destacar el alto grado de interés que en principio muestra la mayoría de ellos, frente el bajo conocimiento que afirman tener sobre la iniciativa. Dato que hemos de tener en cuenta para fundamentar la necesidad de darle una mayor difusión del proyecto entre el profesorado en futuras acciones. Entre las valoraciones más altas, afirman que este tipo de iniciativa permite un mayor acceso universal a los contenidos por ellos desarrollados, al ofrecerse como contenidos y recursos de forma abierta, si bien, no parecen estar tan interesados (aunque también mantiene un nivel alto de importancia) en la oportunidad que puede tener para generar nuevos espacios de colaboración con otros profesionales de diferentes lugares.

DESCRIPTORES: Opencourseware, Investigación Educativa, Innovación, TIC, Software libre, Universidad

Estudio sobre La UHU y el Consorcio OCW Universia: Hacia la Universalización del Conocimiento y la Educación.

R**ESUMEN**:

En este artículo se describe el estudio exploratorio que hemos llevado a cabo en la Universidad de Huelva durante el curso académico 2009/2010, sobre la incidencia, nivel de uso y aceptación de la iniciativa OpenCourseWare de Universia, por parte del profesorado de la Universidad de Huelva.

Se trata de una investigación que se enmarca en la XIV convocatoria de proyectos de innovación e investigación para la mejora en docencia universitaria del Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación de la Universidad de Huelva.

En dicho estudio, hemos analizado el grado de satisfacción y nivel de utilización del portal y sus recursos por parte del profesorado participante así como de los estudiantes de la Universidad de Huelva que pudieran estar interesados en la formación que se ofrece a través del mismo, de forma que podamos mejorar su accesibilidad y funcionalidad.

PALABRAS CLAVE:

Opencourseware, Investigación Educativa, Innovación, TIC, Software libre, Universidad

1. Introducción: Recursos en abierto y el Portal OCW- UHU

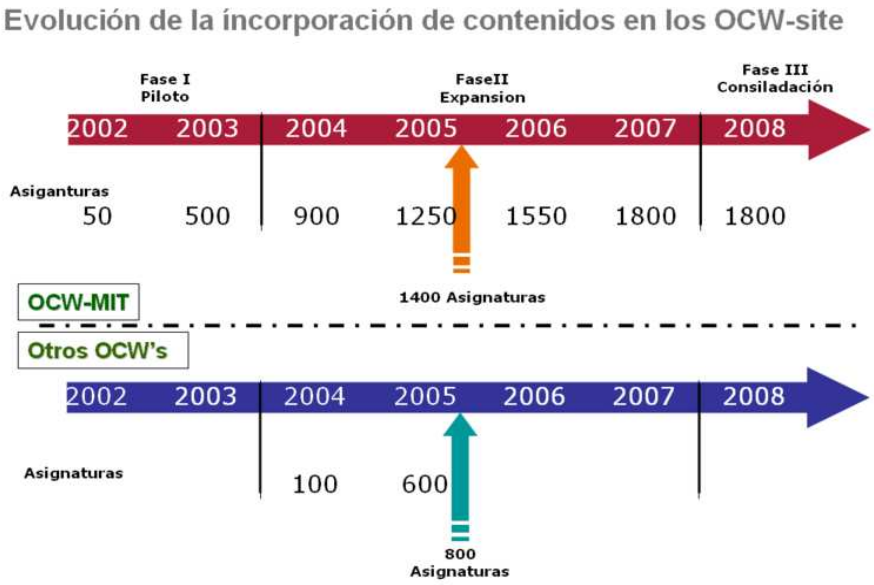
Los “recursos educativos en abierto” (OER- Open Educational Resources) se refieren a materiales digitalizados que se ofrecen de forma libre y abierta a educadores, estudiantes y autodidactas para que los utilicen y reutilicen para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación (D’Antoni y Savage, 2009).

Este término fue utilizado por primera vez en el 2002 por la UNESCO en el Forum sobre el *“impacto del OCW para la Educación Superior en los países desarrollados”.* Espacio *en* el que se comenzó a discutir las posibilidades de la iniciativa propuesta por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) para la realización de cursos online de libre acceso.

En los siguientes años ha habido un número cada vez mayor de iniciativas desde diferentes instituciones y estamentos, entre las que se encuentra la iniciativa MIT-opencourseware (OCW).

MIT-OpenCourseWare, como se explica en la información institucional de Universia (http://www.universia.es/) es “*un ejemplo de las iniciativas que en los últimos tiempos han emergido para promover el acceso libre y sin restricciones al conocimiento. En Abril del 2001, el Massachussets Institute of Technology lanzó la iniciativa OCW-MIT a través de la cual se ofrece en abierto el material docente que sus profesores utilizan en las enseñanzas junto con una guía de estudio. Esta iniciativa ha tenido un gran impacto y ha impulsado a que otras universidades de prestigio internacional se hayan adherido, generando proyectos propios en coordinación con OCW-MIT”.*

En el 2008 ya estaban colaborando más de 180 miembros de todo el mundo con el objeto de dar forma a una gran cantidad de contenido educativo en abierto siguiendo un modelo compartido entre más de 100 sitios web y más de 4000 cursos. (http://ocw.universia.net/es/proyectos-ocw-mundo.php).



En el Consorcio Internacional OCW participan la universidades, bien individualmente o a través de capítulos territoriales como es el caso e JOCW (Japón), CORE (China), OCW-Universia, etc. En el caso de las Universidades españolas, se incluyen en el Capítulo Iberoamericano OCW-Universia junto con Universidades portuguesas y latinoamericanas, agrupándose bajo la afinidad cultural y geográfica, y de esta forma tener una representación más cualificada en el Consorcio mundial. Hasta el momento, este capítulo está formado por 41 Universidades, entre ellas la Universidad de Huelva desde finales del curso académico 2006/2007.

Desde ese momento empezamos diseñar un portal web de nuestra universidad como participante activa en el Consorcio OCW-Universia.

Poniéndose en marcha en el curso siguiente 2007/2008 el sitio web realizado y que denominamos OCW-Universidad de Huelva (http://www.uhu.es/sevirtual/ocw/).



Podemos decir que los objetivos de dicho portal, pueden verse a diferentes niveles o perspectivas:

* Respecto al profesorado de nuestra Universidad, sin lugar a dudas se presenta como una oportunidad para publicar de forma libre en él los materiales generados por ellos mismos, con el objeto de que sean compartidos por otros interesados, tanto docentes, académicos como estudiantes de otros lugares. De igual forma, este proceso sirve para motivar a nuestros docentes a implementar nuevas metodologías de enseñanza más acorde con el mundo actual; sin olvidar que constituye una invitación a la revisión, depuración y mejora de la calidad de los

materiales y recursos producidos por estos docentes, desde el momento que tienen la responsabilidad de exponerlos ante un público mucho más amplio y tal vez más cualificado.

* Respecto a los estudiantes, autodidactas… con el portal web OCW - Universidad de Huelva, se puede acceder a valiosos materiales y recursos metodológicos originales generados por el profesorado y profesionales de la UHU.

* Por último, a un nivel institucional, no hay que olvidar el valor añadido que tiene la difusión del conocimiento generado en nuestra propia Universidad a lo largo y ancho de todo el mundo, a través de un portal tan internacional como Universia, desde el momento que pretende ser una ventana abierta al resto del mundo, al permitir el acceso libre y sin restricciones al conocimiento generado por el profesorado y los profesionales de nuestra Universidad.

Desde que se puso en marcha el portal web, ha ido aumentando el número de profesores que se han interesado en la propuesta de participación, pasando de disponer de 5 asignaturas, en un primer momento, a más de 25 en la actualidad. Pudiendo acceder desde la web a contenidos en abierto de diferente tipología (programa, profesorado, temas teóricos, prácticas, trabajos de los estudiantes…) y de diferentes titulaciones:

Titulaciones
Ciencias del Trabajo
Derecho
CC. de la Educación
CC. Empresariales
Enfermería
CC. Experimentales
Humanidades
Ingeniería de sistemas y automática
Escuela U. de Trabajo Social

Una vez puesto en marcha, en el curso académico 2009/2010, decidimos realizar un estudio exploratorio sobre el nivel de incidencia que estaba teniendo entre el profesorado de la Universidad, así como el grado de conocimiento y aceptación que manifestaban tener sobre la iniciativa OpenCourseWare, con el objeto de determinar líneas futuras de actuación para darle una mayor difusión si fuera necesario y proponer nuevas formulas de trabajo de forma que se incentivara una mayor participación por parte del profesorado implicado.

Objetivos

El principal objetivo que nos planteamos en este estudio fue: Analizar del grado de satisfacción, uso e integración del portal web OCW de la Universidad de Huelva por parte del profesorado de la Universidad de Huelva. Con el fin último de contribuir a

promover y desarrollar la formación universitaria, a través de la distribución y difusión de materiales para la docencia originales generados por nuestros propios docentes.

Método

La metodología de investigación que hemos seguido ha sido descriptiva, utilizando la encuesta como instrumento de recogida de información. La encuesta, como señala Buendía (1997) se presenta como un instrumento idóneo para recoger información de un importante número de personas de forma rápida, dando respuesta aproblemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, con la finalidad última de describir realidades, identificar normas y patrones de conducta, así como determinar relaciones entre acontecimiento.

Para abordar los objetivos propuestos elaboramos una encuesta que debía ser cumplimentada por el profesorado de nuestra Universidad, de forma que nos permitiera estudiar y analizar las finalidades propuestas.

La encuesta realizada consta de 14 preguntas mixtas, ya que podemos encontrar preguntas cerradas con varias alternativas de respuestas, preguntas tipo licker, en combinación con preguntas de respuesta abierta.

La estructura tenía dos partes claramente diferenciadas, la primera referida a datos de identificación personal, y la segunda, en la que se recogían datos referidos a tres grandes dimensiones interrelacionadas sobre los conocimientos previos del proyecto OCW, uso, expectativas y valoración del proyecto.

DIMENSIONES DEL CUESTIONARIO	
Identificación Personal	Edad Sexo Categoría Profesional Facultad a la que pertenece
Conocimiento, uso y expectativas	Conocimientos previos Interés Uso Ventajas Expectativas Valoración

Nuestro modelo de encuesta se abre con una breve introducción que cumple con los patrones establecidos en las normativas de cuestionario (invitación afable a rellenarlo, petición de sinceridad y de cumplimentación íntegra, objetivos y finalidades del estudio). Esta introducción viene precedida por un título que incluye información sobre los destinatarios.

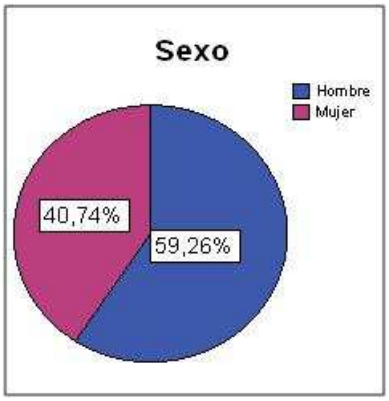
Tras esta breve introducción, comienzan los 14 ítems del cuestionario, elemento que emplea tanto enfoque interpretativo como crítico, como indica Esteberanz (1994), el

cuestionario puede ser un instrumento útil para evaluar las percepciones, expectativas, problemas, y valoración de las personas implicadas en él.

Hemos de indicar que es nuestra intención continuar el presente estudio con otro desde una perspectiva más cualitativa para obtener una mayor explicación de los datos recogidos.

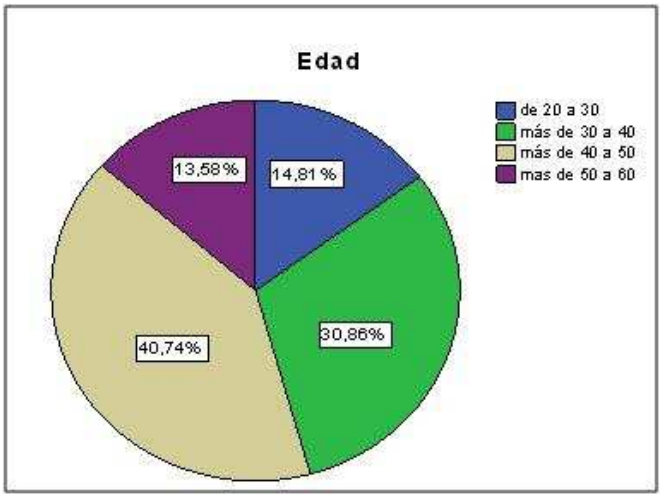
Muestra

La población sobre la que se realiza la investigación está constituida por el Personal Docente e Investigador de la Universidad de Huelva, de los cuales han participado en el estudio como muestra 162 profesores y profesoras de las diferentes facultades.

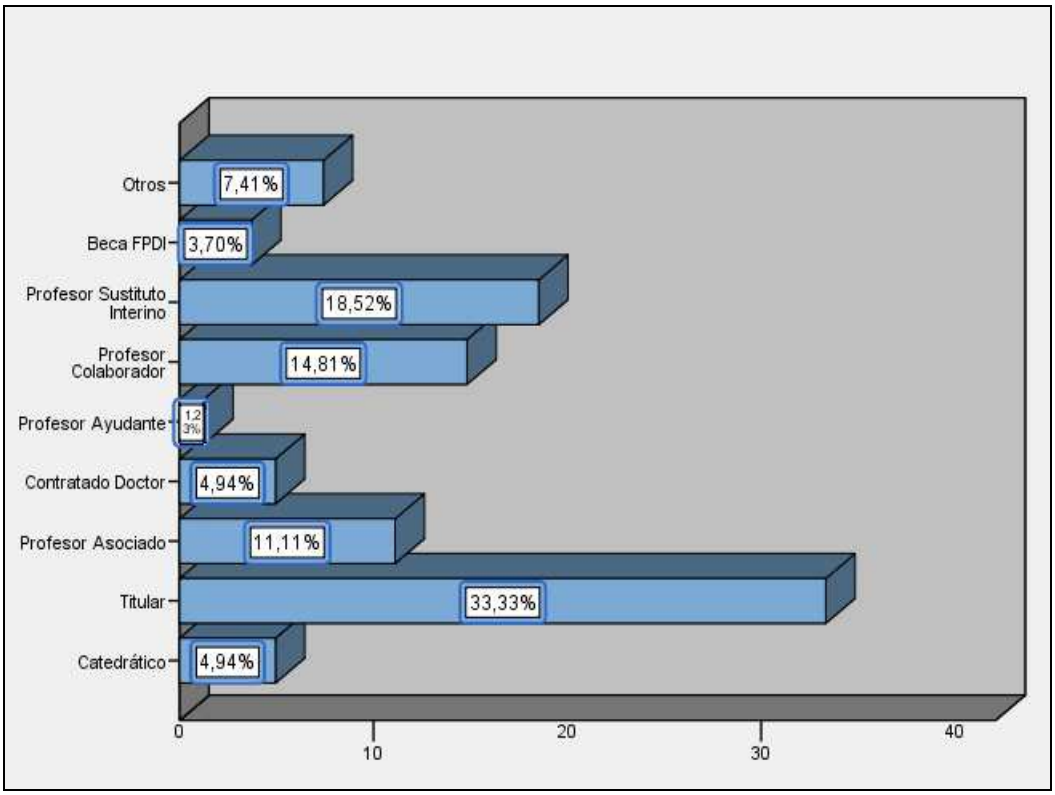


De la muestra, indicar que 96 de los participantes eran hombres y el resto, 66, eran mujeres o lo que es lo mismo, aproximadamente el 41% de la muestra eran mujeres, mientras que casi un 60% eran hombres.

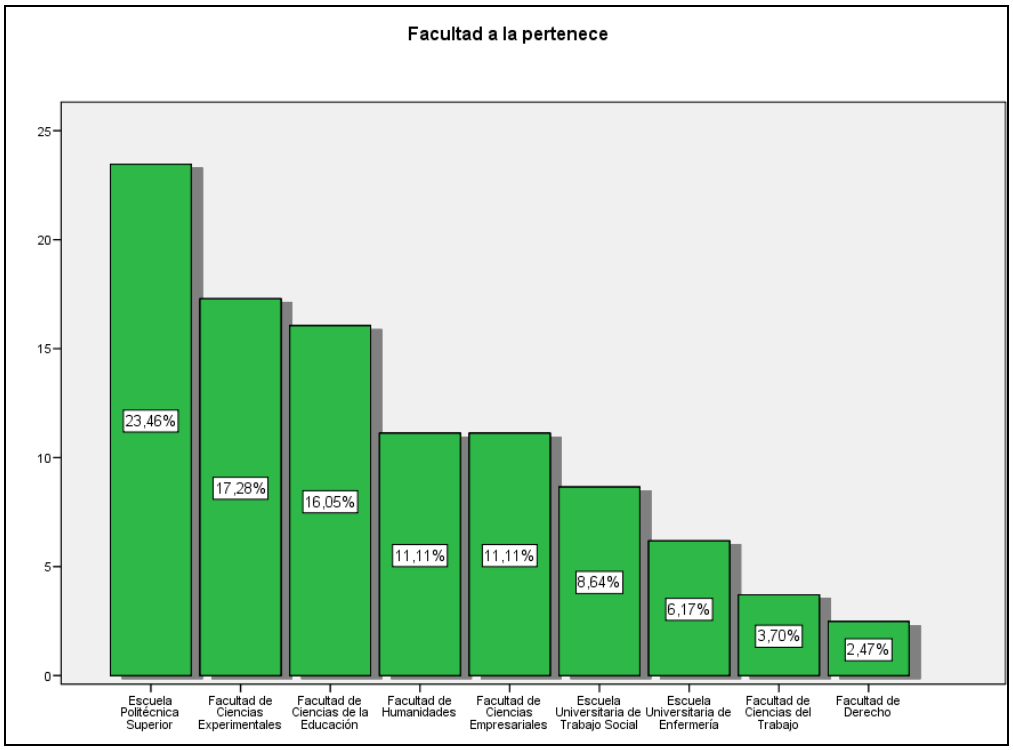
Todos ellos/as con edades comprendidas entre 20 y más de 60 años, aunque casi el 41% de la muestra se encuentra en el rango entre 40 a 50 años, seguido de un 31% que tienen de 30 a 40 años. Situándose la media entre 20 y 50 años.



En cuanto a la categoría profesional del profesorado participante, comprobamos que es muy dispersa, entre los porcentajes más altos encontramos la categoría de “Titular de Universidad”, con un 33,3%. Seguido de la categoría “Profesor Sustituto Interino” con 18,5% y con un 15% en la categoría de “Profesor Colaborador”.



Con el siguiente Ítem de nuestro cuestionario, tratamos de recopilar la información relacionada con la Facultad de origen de cada uno de ellos/as, o lo que sería lo mismo, queremos saber a qué Facultad corresponde el profesorado participante. Queda recogido en el gráfico que mostramos a continuación. Se muestra el porcentaje de profesores/as pertenecientes a cada una de las Facultades que componen la UHU. Podemos ver, como el mayor número de participantes pertenece a la Escuela Politécnica Superior (23%), seguido de la Facultad Ciencias Experimentales (17%) y de la Facultad de Ciencias de la Educación (16%). Sin embargo, en el lado opuesto encontramos la Facultad de Derecho, con un porcentaje de participación que apenas apreciamos, aproximadamente un 2,5%.

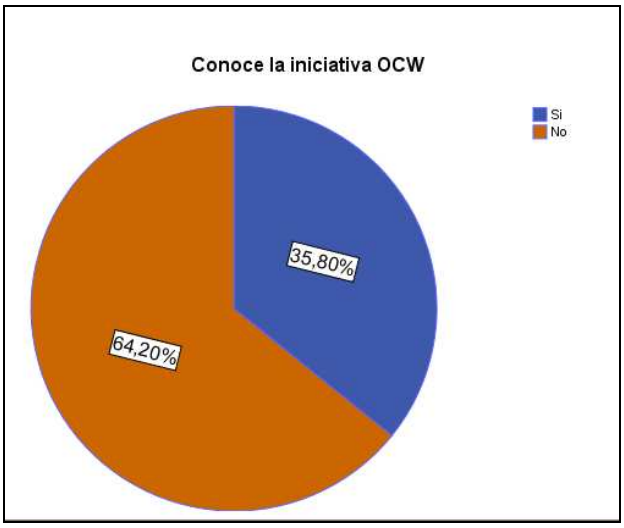


Discusión de resultados

En el apartado anterior hemos definido las características personales y profesionales de los participantes en nuestra investigación, a continuación iniciamos la descripción de los resultados obtenidos en relación a la iniciativa OCW llevada a cabo en la Universidad de Huelva.

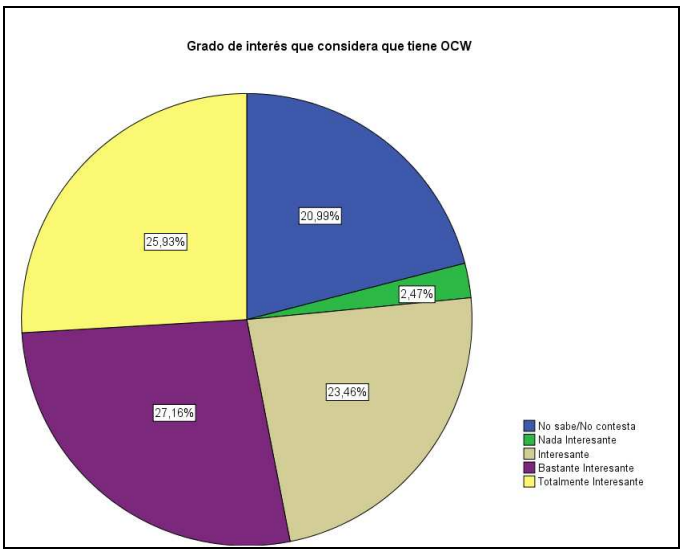
Uno de nuestro objetivos era saber si los docentes conocen la iniciativa de publicar contenidos en abierto a través de su inclusión en OCW, para este tema, nuestros resultados demuestran que el profesorado no conoce dicha iniciativa, más de la mitad, concretamente un 64% no ha escuchado hablar nunca de OCW.

Si bien, indicar que 58 de los docentes participantes, si concían la iniciativa y en su mayoría, esto se debe al envío de correos relacionados con la temática a través del correo institucional de la UHU y a que han visitado alguna vez la web donde la Universidad da a conocer y ofrece los contenidos en abierto. También podemos afirmar que el 35% de los docentes que conocen la iniciativa, es gracias a la campaña de difusión realizada entre los miembros de la comunidad universitaria.



Del 36% que conoce la iniciativa, un 25% conoce otras universidades o instituciones que participan en OCW, entre ellas nombran las Universidades de Córdoba, Sevilla, Católica de Murcia, la Carlos III de Madrid y cómo no, el Instituto Tecnológico de (MIT) una de las principales instituciones dedicadas a la docencia y a la investigación en Estados Unidos. Frente a un 14% que afirma conocer la iniciativa, pero no tienen conocimiento de ninguna institución o entidad educativa que la lleve a cabo.

Para continuar recabando información, a los participantes que afirmaban no conocer en qué consiste la OCW, debían leer una breve explicación que les proporcionaba una leve idea del proyecto. Una vez que el profesorado participante tenía esta información, sobre la iniciativa OCW y todo lo que conlleva publicar contenidos en abierto, nuestro siquiente objetivo era conocer el grado interés que tiene dicho proyecto para ellos/as, destacando que aún conociendo en qué consiste y cómo se participa, casi un 21% dice “No sabe/no contesta”, sin embargo aproximadamente un 28% dice que el proyecto es “Bastante interesante” y un 26% afirman que es “Totalmente interesante”.



Seguidamente mostramos una tabla, donde analizamos la posible relación existente entre el grado de interés y la edad de los mismos. Vemos como a mayor edad, mayor

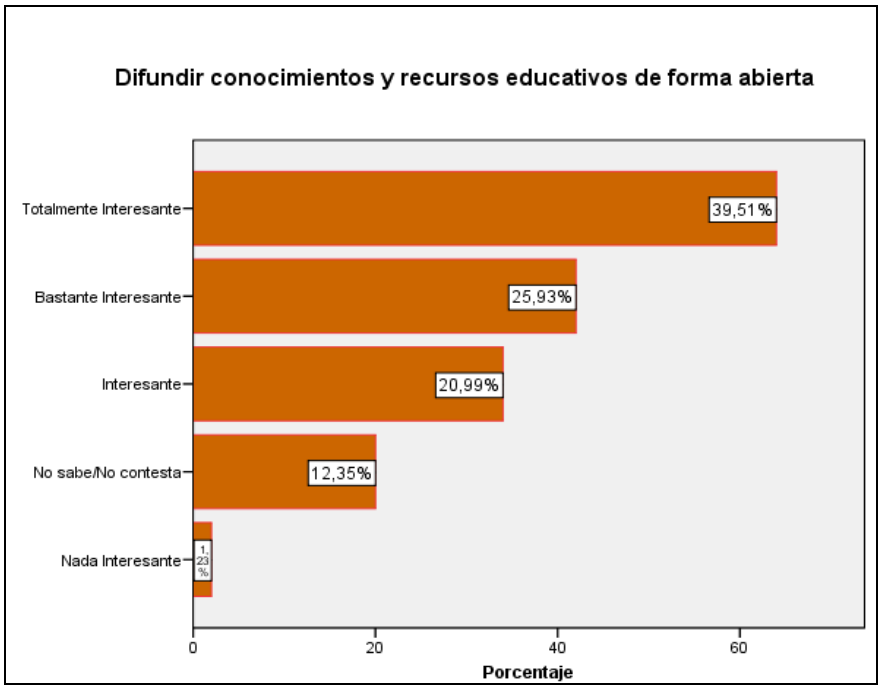
es el número de sujetos que consideran la iniciativa “Totalmente interesante” aunque existe una disminución a partir de más de 50 a 60 años.

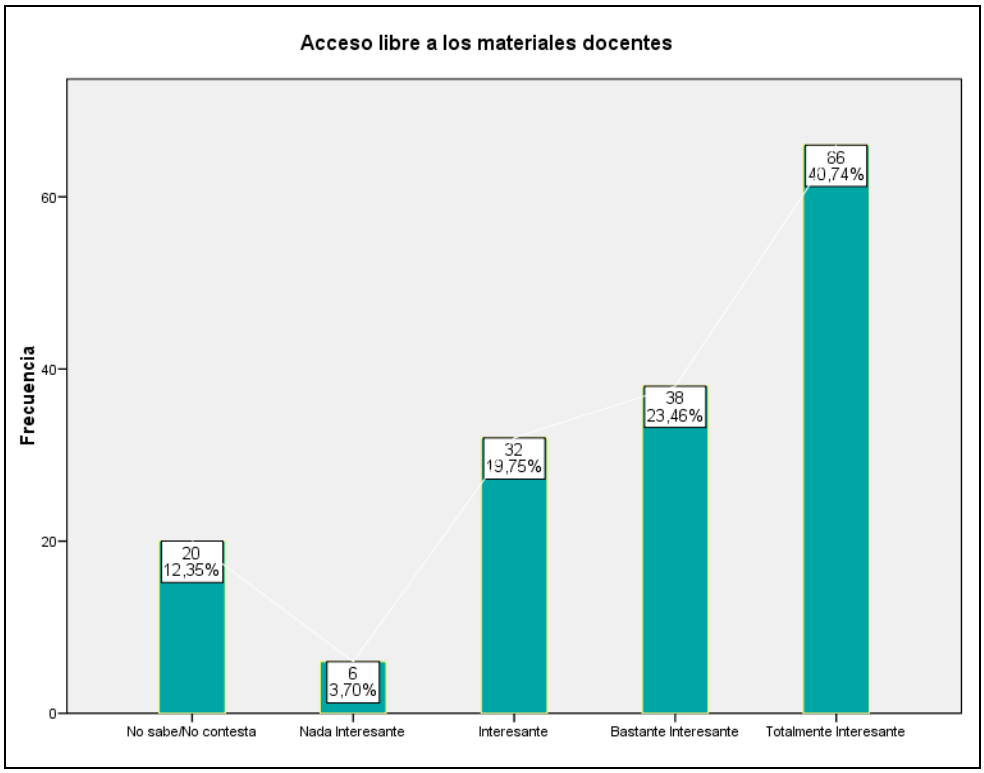
Tabla de contingencia Grado de interés que considera que tiene OCW * Edad

Recuento

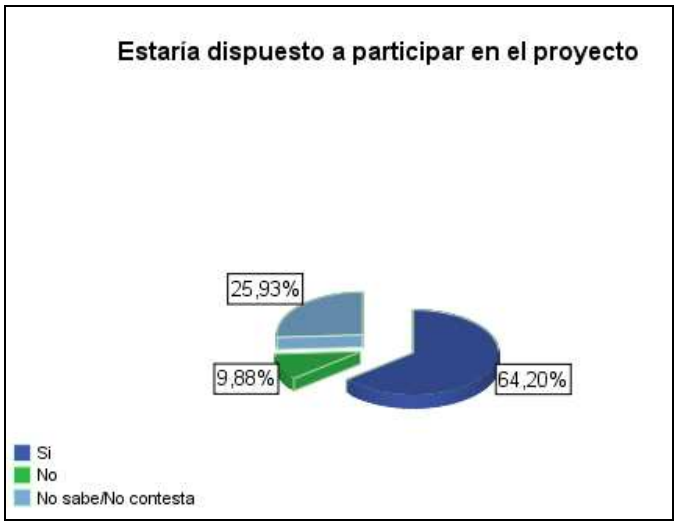
		Edad				
		de 20 a 30	más de 30 a 40	más de 40 a 50	mas de 50 a 60	Total
Grado de interés que considera que tiene OCW	No sabe/No contesta	6	8	16	4	34
	Nada Interesante	0	4	0	0	4
	Interesante	8	12	16	2	38
	Bastante Interesante	4	14	16	10	44
	Totalmente Interesante	6	12	18	6	42
Total		24	50	66	22	162

La mayoría de ellos coninciden en destacar como ventajas del proyecto la difusión del conocimiento y recursos educativos de forma abierta, el acceso libre a los materiales docentes, entre un 45 % y un 50% consideran ambas ventajas “Totalmente interesantes”, sin embargo opinan que es “Totalmente interesante” la oportunidad de generar espacios de colaboración un 35% de la muestra.





Otro de nuestros propósitos, era conocer el número de partícipes que estaban dispuestos a formar parte del proyecto OCW de la UHU. De nuestra investigación obtenemos que aproximadamente el 64% de la muestra estaría dispuesto a participar porque lo consideran interesante, con suficiente consistencia y coherencia, eficaz para la contribución, beneficio y difusión de la compartición de contenidos. Mientras el 26% de los profesores/as afirman no saber si partiparían en el proyecto, la mayoría de sus motivos coinciden en la falta de tiempo, falta de conocimiento o simplemente desconocimeinto del mismo. Existe también un procentaje elevado de sujetos que no tienen muy claro si participarían o no, quizás devido a su falta de información, muy relacionado con lo comentado en ítems anteriores, la falta de difusión.



En relación al tipo de aportación que estaría dispuesto a realizar para formar parte del proyecto, la mayoría, un 72%, no duda en afirmar que aportarían el “Programa

completo de la asignatura” , seguido de aquellos que aportarían también “Material de clase” ,un 69%.

Consecutivamente vemos la relación entre el interés por participar y si aportarían o no, el “Programa completo de la asignatura”.

Estaría dispuesto a participar en el proyecto * ApProgr

Tabla de contingencia

Recuento

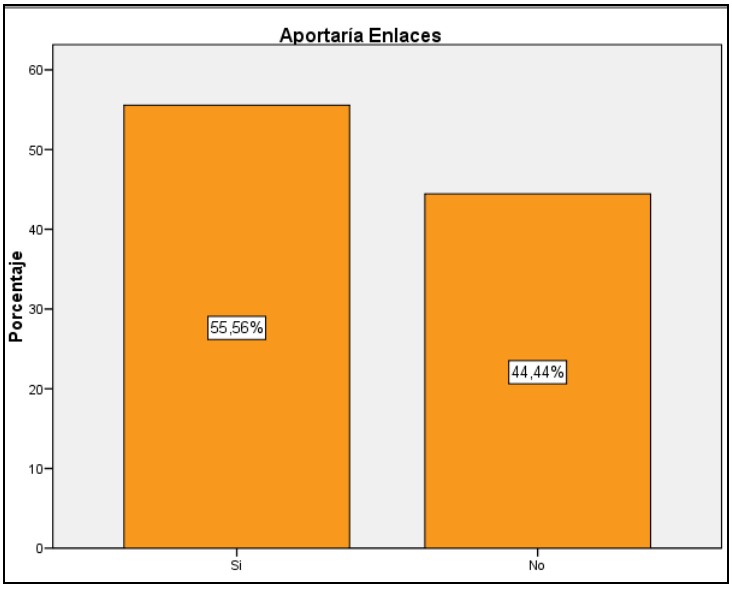
		ApProgr		
		Si	No	Total
Estaría dispuesto a participar en el proyecto	Si	84	20	104
	No	8	8	16
	No sabe/No contesta	26	16	42
Total		118	44	162

Encontramos además, los que incluirían también “Enlaces” relacionados con la materia, casi un 56% y aquellos que también integrarían “Prácticas”, un 55%. A continuación observamos la relación entre los que estarían dispuesto a participar y los que no y si aportarían prácticas o no. Y en la gráfico podemos ver el porcentaje de sujetos que incluirían enlaces o no.

Tabla de contingencia

Recuento

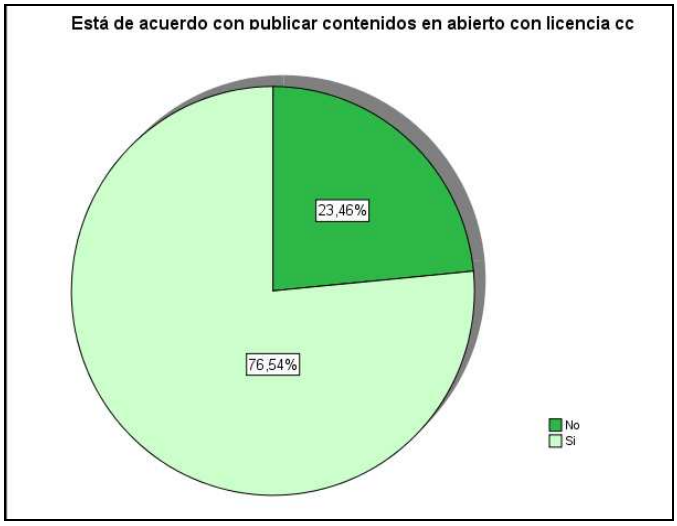
		ApPract		
		Si	No	Total
Estaría dispuesto a participar en el proyecto	Si	78	26	104
	No	2	14	16
	No sabe/No contesta	10	32	42
Total		90	72	162



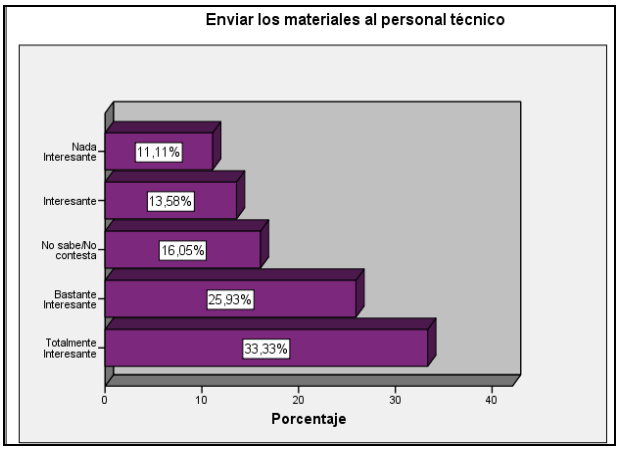
Algo que obtenemos visiblemente de este ítem, es que una vez que nuestro participantes conocen la iniciativa, y saben a qué nos referimos, qué trabajo le estamos pidiendo o qué tarea conlleva para el profesorado participar en un proyecto de este tipo, es mayor el número de resultados, es decir, una vez que conocen, están dispuestos a participar con todo lo que tienen, si realmente lo utilizan en sus

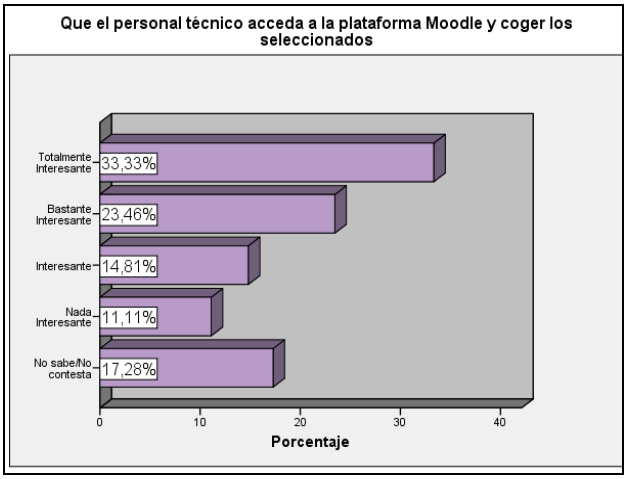
asignaturas virtuales o con apoyo a la docencia presencial, ¿por qué no compartir y enriquecerse los unos a los otros?

Algo indispensable hoy día, para la publicación en abierto es todo lo relacionado con los derechos de autor. Una posibilidad de poder utilizar lo que encontramos y hacerlo de manera legal, son las licencias Creative Commons. Por ello preguntamos a nuestros participantes en la investigación, si están de acuerdo con el uso de dichas licencias. Del análisis extraemos que cerca del 76%, un porcentaje muy elevado, está de acuerdo en utilizarlas, por lo que obtenemos también que la mayoría conoce en qué consisten y cómo se utilizan dichas licencias. Algunos de los motivos por los que afirman usarían las licencias son los siguientes: porque los conocimientos son compartidos, generados y formados en comunidad, y no en individualidad; es una manera de fomentar la colaboracion y trasparencia; es una forma de rentabilizar socialmente las horas de trabajo que dedicas a la elaboraciónn de materiales para el alumnado y porque potencia el paradigma de la colaboración.



En otro de los apartados, teníamos la necesidad de conocer cómo participarían en el proyecto los profesores, para tratar así, de facilitar el trabajo en futuras convocatorias. Actualmente, el personal técnico y pedagógico del Servicio de Enseñanza Virtual de la UHU es el encargado de subir a OCW-UHU el material que con anterioridad, el profesorado nos ha facilitado, bien por correo electrónico o de manera presencial. Pero en nuestra investigación, también nos interesaba conocer la opinión de los docentes en relación a la exportación del material que ya tiene visible en la plataforma de teleformación de la UHU, Moodle, eso sí, siempre y cuando el profesor/a de su consentimiento .





Como vemos en las gráficas anteriores, el 33% de los sujetos coinciden en que es “Totalmente interesante” enviar los materiales al personal técnico y que el personal técnico acceda a la plataforma Moodle a coger los contenidos seleccionados. Aunque la diferencia entre ambas opciones es mínima, el profesorado participante prefiere enviar el contenido al personal técnico, quizás porque así revisan y modifican posibles errores de autoría. Y se sienten más seguros.

Sin embargo en nuestro cuestionario damos la opción de que nos ofrecieran otra posibilidad de trabajar, según su punto de vista y sus necesidades, pero es mínima la aportación que hacen, sólo dos profesores proponen que sean ellos los que suban los materiales al portal OCW, o al menos, que tengan permiso de edición, pues siempre hay opciones de estilo o diseño que prefieren personalizar ellos mismos; aunque de momento esta opción no la vemos muy factible.

Actualmente, a los participantes que ofertan contenidos en el proyecto OCW de la UHU se les reconoce su participación a través de un certificado firmado por el Director de Enseñanza Virtual y el Vicerrector de Tecnologías y Calidad de la Universidad.

Por último, para concluir nuestra investigación, preguntamos si consideraban necesarios otro tipo de incentivos para fomentar así la participación del profesorado, en este caso obtuvimos que el 60% considera necesario para motivar al profesorado otro tipo de incentivos, es decir 98 personas consideran insuficiente un certificado. Sus propuestas rondan desde incentivos económicos, reducción de créditos,

compensación curricular… desde nuestro punto de vista, algunas de sus propuestas son bastantes atrevidas.

Conclusiones

Como hemos comentado con anterioridad, la UHU se ha sumado a OCW Universia creando el espacio web www.uhu.es/sevirtual/ocw/ con materiales docentes creados por profesores/as. El objetivo de nuestra investigación era saber el nivel de conocimiento e interés que nuestros docentes tenían sobre dicha iniciativa.

Después de analizar las encuestas realizadas consideramos que no son muchos los profesores que conocen la iniciativa de publicar contenidos en abierto a través de OCW, sin embargo, podemos decir que una vez que conocen el proyecto, es bastante elevado el número de interesados en participar en el.

Entre las valoraciones más altas, afirman que este tipo de iniciativa permite un mayor acceso universal a los contenidos por ellos desarrollados, al ofrecerse como contenidos y recursos de forma abierta, si bien, no parecen estar tan interesados (anque también mantiene un nivel alto de importancia) en la oportunidad que puede tener el generar nuevos espacios de colaboración con otros profesionales de diferentes lugares.

Todos los datos anteriores debemos reflexionarlos en futuras ediciones, ya que consideramos importante realizar un plan o campaña de difusión de la iniciativa y, de esta manera, animar a aquellos/as profesores/as que lo deseen a difundir libremente los materiales originales de sus asignaturas (temas, ejercicios de autoevaluación, glosarios, actividades, exámenes) a través de internet, manteniendo los derechos sobre la propiedad intelectual de los mismos. Con el apoyo técnico del Servicio de Enseñanza Virtual de la UHU, el profesor podrá montar dichos materiales para que estén abiertos a todo el público en general.

Bibliografía

Buendía, L. (1997): La investigación por encuesta, la investigación observacional. En Buendía, L. y otros (coord.): Métodos de investigación en psicopedagogía. Madrid: McGraw-Hill, 120-203.

Esteberanz, A. (1994): Evaluación de programas curriculares y procesos de enseñanza-aprendizaje. En Rodríguez Iéguez, J.L. y Sáenz, O. (Dirs.) Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación. Alcoy: Marfil.

Area, M. (2005). «Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación». Relieve. Vol. 11, n.º 1 (págs. 3-25). <http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm> [Fecha de consulta: 2 de abril de 2010].

Babot, Í. (2003). E-learning, corporate learning. Barcelona:Gestión 2000.

Bacigalupo, M. (ed.) (2009). Learning2.0: The Impact of Web2.0 Innovation on Education and Training in Europe. Comisión Europea. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC50704.pdf> [Fecha de consulta: 15 de abril de 2010].

Barro, S. (dir.) (2006). Las TIC en el sistema universitario español. Ed. CRUE. <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/CRUE.pdf> [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2010].

Cabero, J y Barroso, J. (coords.) (2007). Posibilidades de la Teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior. Granada: Octaedro Andalucía.

Carnoy, M. (2004). Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos. UOC. <http://www.uoc.edu/inaugural04/esp/carnoy1004.pdf> [Fecha de consulta: 2 de junio de 2010].

Castells, M. (2006). «Informacionalismo, redes y sociedad red: una propuesta teórica». En: La sociedad red: una visión global (págs. 27-75). Madrid: Alianza Editorial.

D'Antoni, S (ed.) (2006). The Virtual University: Models and Messages. Lessons from Case. UNESCO Editions.

D'Antoni, S. y Savage, C. (2009): Open Educational Resources: Conversations in cyberspace. Francia: UNESCO Editions.

García Peñalvo, F. (2007). «Estrategias y objetivos del e-learning en las universidades españolas». Actas Online Educa 2007.

Piatinni, M. y Mengual, L. (2008). «Universidad Digital 2010». En: Jaime Laviña, Laura Mengual (coords.). Libro Blanco de la Universidad Digital 2010 (págs. 5-27). Madrid: Ariel-Fundación Telefónica.

Suárez, C. (2008). Educación y virtualidad. Bases para el aprendizaje cooperativo en red. Lima: Fondo Editorial de Universidad Ricardo Palma.

U.S. Department of Education (2009). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. Washington, D.C. http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf [Fecha de consulta: 3 de abril de 2010].

Zhao, Y. et al. (2005). «What Makes the Difference? A Practical Analysis of Research on the Effectiveness of Distance Education». Teachers College Record. Vol. 107 (8) (págs. 1836-1884).

La formación en competencias específicas de los alumnos de las titulaciones de Magisterio de Educación Física y de la Ingeniería Técnica Agrícola de la Universidad de Huelva, en opinión de los docentes, discentes y de los egresados.

RESUMEN

Los planes actuales de Ingeniería Técnica Agrícola y de Magisterio de Educación Física desaparecen en el curso 2010-2011 con la implantación de los Grados. Partimos de estas carreras para obtener información sobre las competencias específicas que el Diplomado ha ido adquiriendo en su formación. En esta investigación se recoge la visión de los estudiantes, docentes y egresados de ambas titulaciones de la Universidad de Huelva, acerca del desarrollo de las competencias de la Rama Agrícola y de la Especialidad de Educación Física. Así, se mejorarán las competencias discentes en los futuros Grados en Ingeniería Agrícola y en Maestro de Primaria.

Palabras claves: formación, competencias, alumnos

SUMMARY

Current plans of Agricultural Engineering and Physical Education Teaching disappear in the course 2010-2011 with the implementation of Grades. We want to get information on specific skills that the graduate has been acquired in their training. This research reflects the opinon of students, professors and occupationals of both degrees from the University of Huelva, on development of skills and Agricultural Branch of the Specialty of Physical Education. Thus, enhanced learners skills in future Grades Agricultural Engineering and a Master of Elementary.

Keywords: training, competente, students

1. INTRODUCCIÓN

Todos los seres humanos pueden mejorar su formación en cualquier ámbito. Para Gadner (2001) existen ocho inteligencias que poseen las personas la cuales pueden mejorar con esfuerzo. Estas inteligencias son: *inteligencia lingüística, inteligencia lógica – matemática, inteligencia espacial, inteligencia musical, inteligencia corporal – cinestésica, inteligencia intrapersonal, inteligencia interpersona e inteligencia naturalista*. Teniendo como referencia estas inteligencias, e intentando desarrollar de manera integral a las personas, aparecen dentro del ámbito educativo el término de competencias. En los estadíos de las enseñanzas superiores y dentro del proyecto Tuning se considera que las competencias son una buena referencia para poder unificar y comparar capacidades que deberían poseer las personas que optan a un título académico, independientemente del lugar donde lo curse. (Alonso, Fernández y Nyssen, 2009). Por esta necesidad de equiparar los títulos dentro de los países miembros de la Comunidad Económica Europea nace la preocupación por conocer los requerimientos que deben tener los futuros profesionales para dominar y aplicar las destrezas, habilidades y conocimientos en un contexto en concreto.

El concepto de competencia tiene una amplia historia y no es por ello sorprendente que ser profesionalmente competente, ser suficientemente capaz y poder desempeñar ciertas tareas, haya sido una aspiración a lo largo de los tiempos. La competencia apareció en latín en la forma de *competens* que era concebido como el ser capaz y fue permitido por la ley/regulación, y en la forma de *competentia*, entendido como la capacidad y la permisión (Mulder, Wesselink y Bruijstens, 2005). Siguiendo a Alonso et al. (2009:23) definimos el término competencia teniendo en cuenta diferentes organismos:

- Parlamento Europeo Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente: *Competencia: demostrada capacidad para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales y metodológicas, en situaciones de estudio o de trabajo y en el desarrollo profesional y personal; en el Marco Europeo de Cualificacinoes, la competencia se describe en términos de responsabilidad y autonomía.*

- Proyecto TUNING. *Las competencias se describen ocmo los puntos de referencia para el diseño y la evaluación de los planes de estudios (...). Los puntos de referencia que garantizan flexibilidad y autonomía en la construcción de los planes de estudio y al mismo tiempo proporcionan un lenguaje compartido con el que describir sus objetivos. (...) las competencias se entiendes como conocer y compreder (conocimiento teórico de un campo académico, la capacidad de conocer y comprender), saber cómo actuar (la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones) saber cómo ser (los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social).*

De estas definiciones se deduce que el término competencias engloba el desarrollo integral de las personas, no sólo se basa en aprendizajes teóricos. Hay que entender que el alumno es un ser humano que siente y que padece por lo que se debe establecer vínculos afectivos en donde a los alumnos se les acojan, se les comprendan y se confíen en sus posibilidades. (Martín y Puig, 2007).

Todo esto se trata de recoger en el currículo de los grados, que en opinión de Zabalza (2003:62), no son más que *una realidad viva porque se trata de algo que nace, que crece y se consolida, madura y se deteriora, y finalmente muere y es sustituido por otro*. Aunque esto no quita para reconocer que el Plan de Estudios es un punto clave de

calidad, pero no el único, porque debe ir acompañado de mejoras en las infraestructuras y organización institucional, la formación del profesorado, mejora de su estatus profesional y de apertura al exterior de la Universidad, etc.

Por ello, la implantación efectiva del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto la transformación notable de estos estudios en los actuales Grados. Según expone el Documento Marco sobre la Integración del Sistema Universitario Español en el EEES, los objetivos formativos de las enseñanzas oficiales de nivel de grado tendrán, con carácter general, una orientación profesional, es decir, deberán proporcionar una formación universitaria en la que se integren armónicamente las competencias genéricas básicas, las competencias transversales relacionadas con la formación integral de las personas y las competencias más específicas que posibiliten una orientación profesional que permitan a los titulados una integración en el mercado de trabajo (MECD, 2003).

En el EEES, una de las diversas clasificaciones de competencias existentes diferencia entre competencias genéricas y específicas. Las primeras son aquellas comunes y exigidas en todas las materias de la titulación, mientras que las específicas son las competencias que se pretenden fomentar y desarrollar en cada asignatura (Borrero y Contreras, 2009).

Este trabajo evalúa las competencias específicas correspondientes a los Grados de Ingeniería Agrícola, E. P. S. La Rábida, que aparecen en la Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola (BOE nº 43 de 19 de febrero de 2009); y de Maestro en Educación Primaria, que se recoge en la Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que

habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria (BOE nº312 de 29 de diciembre de 2007). De manera que se obtenga una visión lo más objetiva posible del grado de adquisición actual de las competencias en las carreras universitarias de Magisterio de Educación Física y de Ingeniero Técnico Agrícola, para que los docentes puedan partir de las carencias o ventajas en el desarrollo de dichas competencias.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que pretendemos alcanzar con este estudio son:

- Analizar las diferencias en cuanto al grado de consecución de las competencias específicas entre las titulaciones de Magisterio de Primaria y de Ingeniero Técnico Agrícola, en opinión de los docentes del área de Educación Física y los docentes del área de Producción Vegetal y Producción Animal de la Universidad de Huelva, sus respectivos discentes y egresados.
- Comparar las diferencias intersectores (docentes, discentes y egresados) en la adquisición de las competencias según ambas Titulaciones.

3. METODOLOGÍA

Esta investigación se enmarca dentro del paradigma positivista y utiliza la metodología cuantitativa.

3.1. PARTICIPANTES

La muestra está formada por profesores, discentes y egresados. Con respecto a los docentes lo forman 14 profesores que imparten docencia en la carrera de Magisterio de Educación Física, pertenecientes al Área de Expresión Corporal de la Universidad de Huelva, y 14 docentes del área de Producción Vegetal y Producción Animal de la Universidad de Huelva. 74 alumnos de tercer curso de la diplomatura de Magisterio de

Educación Física y 18 estudiantes de último curso de esta ingeniería, tanto en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias como en la de Hortofruticultura y Jardinería, ambas impartidas en la Escuela Politécnica Superior. Además de 17 egresados que han tenido su formación en dicha Universidad y han realizado la especialidad en Educación Física, y 13 egresados que obtuvieron el título de ITA (Ingeniero Técnico Agrícola) en la UHU (Universidad de Huelva).

3.2. INSTRUMENTO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El instrumento de medida utilizado fue el cuestionario. Para cada titulación se creó uno, teniendo en cuenta las competencias específicas de los mismos.

Para la elaboración de los ítems de cada cuestionario se utilizó una escala tipo Likert que consiste en *un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos* (Henández, Fernández y Baptista, 2000:256). Se establecieron un total de 22 ítems para el cuestionario del Grado en Magisterio de Primaria, y 20 ítems para el de Ingeniero Agrícola. Se elaboró el mismo cuestionario para los tres grupos de participantes, usando el nivel de medición ordinal, siendo 1 nada conforme, 2 Disconforme, 3 Más o menos conforme, 4 Conforme y 5 Totalmente conforme. El 0 es para no sabe no contesta.

Los ítems de cada cuestionario se muestran a continuación: (INSERTAR CUADROS 1 Y 2)

El *diseño provisional del cuestionario* se estructuró en dos partes, la primera donde se solicita información general sobre la persona encuestada, y la segunda sobre las categorías a través de los ítems formulados.

El *proceso de validación del cuestionario* tuvo varias fases. La primera es la presentación de los cuestionarios a expertos, que fueron tres profesores de la Universidad de Huelva con alto conocimiento en metodología cuantitativa. Después redacción

definitiva de los cuestionarios para la prueba piloto, incluyendo las siguientes modificaciones de los expertos: las frases se pusieron en afirmativas y se introdujo el valor 0 para recoger el ítem “no sabe no contesta”.

Se hizo una prueba piloto pasándoles los cuestionarios a diez estudiantes de otro curso diferente al de la muestra, a diez profesores y a diez egresados con titulación no expedida por la UHU. Se calculó el índice de consistencia interna de los cuestionarios, a través del alfa de Cronbach obteniéndose un 0,944 para el cuestionario del Grado de Primaria y un 0,926 para el de Ingenierio Agrícola, siendo los valores entre 0 y 1 los adecuados para el nivel de relación de los diferentes ítems según (Martín 2004). Cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad de la selección de variables propuestas, considerando una fiabilidad respetable a partir de 0,70. Este análisis permitiría depurar las escalas, eliminando aquellos ítems no significativos (Schuschny y Soto, 2009). (INSERTAR TABLAS 1 Y 2)

Después se pasó a la *elaboración definitiva del cuestionario y a su administración.* El cuestionario de la titulación de Magisterio se envió a través de correo electrónico a todos los profesores del Área de Educación Física de la Facultad de Ciencias de la Educación, y después se recogió a través de un casillero dispuesto para ello. A los estudiantes los datos se recogieron en clase. Y a los egresados de la provincia de Huelva se hizo a través de un cuestionario electrónico, y para los que trabajan en Huelva capital se tomaron los datos en su centro educativo.

El cuestionario de la carrera de ITA, en la mayoría de los casos, se envió un correo electrónico con un enlace a una página web donde estaba recogido el cuestionario. En otros casos se ofreció a los participantes responder al cuestionario mediante ordenador portátil con conexión WiFi.

Una vez que la información estaba ordenada correctamente en las Hojas de Microsoft Excel, se transcribieron al programa SPSS 18.0 para su análisis, obteniéndose los resultados.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación mostramos los datos obtenidos en el siguiente estudio, analizando por una parte las diferencias entre la opinión de cada sector (alumnos, profesores y egresados) según las titulaciones, y por otra, la comparación entre las diferencias intersectores.

En la primera parte tomamos como referencia los porcentajes mayores y menor de 3 para conocer el grado de conformidad de las competencias en opinión de profesores, egresados y alumnos. Tomando como referencias los valores inferiores a tres como menos conformes, y los superiores a tres como más conformes, siendo el valor de tres más o menos conforme. También utilizamos la moda para concretar las competencias con un mayor y menor porcentaje de acuerdo. Y para la segunda parte, comprobamos las diferencias significativas intersectores utilizando el Chi cuadrado.

ALUMNOS

Los estudiantes de la Ingeniería Técnica de Agrícola consideran que el desarrollo del 65% de las competencias (C1, C2, C3, C5, C8, C9, C11, C14, C15, C17, C18, C19 y C20) tienen un porcentaje superior para los valores 4 (conforme) y 5 (totalmente conforme) con respecto a los valores 1 (totalmente disconforme) y 2 (disconforme), por lo que están más de acuerdo en su adquisición. Y los estudiantes de Magisterio de Educación Física consideran que el 100% de las competencias específicas se alcanzan de manera efectiva, debido a que hay un porcentaje superior de los entrevistados que están conformes o totalmente conformes con el grado de adquisición de las mismas con respecto a los que están disconformes o totalmente disconformes.

Las competencias con mayor o menor conformidad en su adquisición según los alumnos se observa en la tabla siguiente. (INSERTAR TABLA 3)

La competencia con el mayor número de alumnos de Magisterio de Educación Física de acuerdo en su desarrollo es la C8 (adquirir recursos para fomentar la participación a lo largo de la vida en actividades deportivas dentro y fuera de la escuela), ya que el 74,6 % de los alumnos están conformes (4) o totalmente conformes (5) con el grado de consecución de la misma, frente al 4% que están disconformes con su adquisición. Se trata por tanto y coincidiendo con Moral (2000), de concebir el conocimiento del profesor desde una forma dinámica, la cual se obtiene desde la práctica y desde su reflexión dando a los futuros docentes los recursos necesarios para fomentar la participación de su alumnado Por otro lado, el 66,6% de los alumnos de ITA están de acuerdo (4), o totalmente de acuerdo (5) con el grado de consecución de la competencia C19 (Conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.), siendo la competencia con el mayor porcentaje para los valores 4 y 5, frente al 5,6% de los alumnos que muestran su desacuerdo en la adquisición de esta competencia.

Por otro lado, y con respecto a la especialidad de Magisterio de Educación Física la competencia peor valorada por los estudiantes es la C14 (conocer la evolución histórica del sistema educativo en nuestro país y los condicionantes políticos y legislativos de la actividad educativa), con un 22,7% del alumnado que está disconforme con su desarrollo. A pesar de estos datos, todavía un porcentaje más alto de estudiantes el 29,3% está de acuerdo con su adquisición. Con respecto a la diplomatura ITA, el 72,2 % de los estudiantes reconocen que desarrollan poco o nada la competencia

C4 (conocer, comprender y utilizar los principios de aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera), es por lo que este ítem obtiene el valor del porcentaje más alto en relación a la disconformidad, frente al 5,6% de los alumnos que están conformes con su adquisición.

PROFESORES

Los docentes de la carrera de Ingeniería Técnica Agrícola consideran que los alumnos desarrollan, de forma adecuada, el 75% de las competencias (C1, C2, C3, C5, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C18, C19 y C20), es por ello, que estos ítems tienen una frecuencia mayor para los valores 4 y 5 que para los valores 2 y 1. Y los docentes de Magisterio de Educación Física consideran que se consiguen adecuadamente el desarrollo del 68,2 % de las competencias específicas (C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9, C10, C15, C18, C19, C20, C21 y C22), debido a la misma razón anterior.

En la tabla siguiente se puede observar las competencias con mayor o menor acuerdo en el grado de desarrollo en opinión de los docentes.(INSERTAR TABLA 4)

Con respecto a la carrera de ITA la competencia con un mayor porcentaje de conformidad por parte del profesorado es la C19 (conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética), alcanzando el 90,9 %, frente al 9,1% de los profesores que manifiestan estar disconformes con la adquisición de la misma. En la titulación de Magisterio de Educación Física podemos afirmar que el 64,3% de los docentes están conformes con el desarrollo durante la carrera de la competencia C3 (conocer el currículo escolar de la educación física) siendo el porcentaje más alto de todas las competencias, no estando ningún profesor disconforme

o totalmente disconforme con su desarrollo. Esta competencia también la consideran fundamental García (2006) y Torrego (2004), ya que el dominar el curriculo educativo actual significa que el profesorado debe actualizarse y formarse en el mismo.

Por otro lado, el 50% de los docentes de ITA están disconformes con la adquisición de la competencia C6 (conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos), frente al 30% que considera adecuado su desarrollo, considerando esta competencia como la más baja en la conformidad de los docentes. Y el 64,3 % de los profesores de Magisterio de Educación Física están disconformes o totalmente disconformes con el desarrollo de la competencia C14 (conocer la evolución histórica del sistema educativo en nuestro país y los condicionantes políticos y legislativos de la actividad educativa), frente al 14.3% del profesorado que están de acuerdo en su consecución. Esta competencia debe tener un mayor desarrollo dentro del grado próximo, ya que de acuerdo con Zabalza (2003) el currículo es una realidad viva que se va sustituyendo por otro, pero es necesario su conocimiento para saber responder a las circunstancias, condiciones e intereses concretos de las personas, aunque sean mudables con el tiempo.

EGRESADOS

Los egresados reconocen que en sus estudios de ITA desarrollaron de forma adecuada el 45% de las competencias (C1, C2, C3, C8, C11, C12, C14, C15 y C19), ya que tienen un porcentaje mayor en frecuencia los valores 4 y 5 frente a los valores 1 y 2. Y en la carrera de Magisterio de Educación Física el 100% de las competencias han sido consideradas conformes en cuanto a su consecución, en opinión de los egresados de dicha carrera, debido a que hay un porcentaje superior de los entrevistados que están

conformes o totalmente conformes con el grado de adquisición de las mismas con respecto a los que están disconformes o totalmente disconformes.

En la tabla siguiente se destacan las competencias mejor y peor valoradas de las carreras en función de los porcentajes y la moda obtenida. (INSERTAR TABLA 5)

Como se observa en la tabla anterior, el 69,3% de los ingenieros técnicos agrícolas activos consideran a la competencia C1 (conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales) y C19 (conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética), como adecuada o totalmente adecuada con respecto al grado de adquisición de las mismas, no estando ningún egresado en desacuerdo o totalmente en desacuerdo en su desarrollo. Y dentro de la carrera de Magisterio de Educación Física, el 70,6% egresados creen que las más desarrollada fue la C2 (comprender los principios que contribuyen a la formación cultural, personal y social desde la Educación Física), ya que de este porcentaje el 28,4% está conforme con su adquisición y el 41,2% están totalmente conformes con la misma, y no hay ningún sujeto que muestre su disconformidad. Coincidiendo con el tercer perfil de maestros según la clasificación de Forner (2000), los cuales recogen sus inquietudes en cuanto a la preparación de ciudadanos y ciudadanas comprometidos socialmente, transformando la sociedad en la que viven.

Dentro de la ITA la competencia menos valorada es la C6 (conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos), ya que el 53,9% de los egresados están totalmente disconformes o disconformes con su adquisición durante la carrera, frente al 23,1% de los encuestados que están conformes.

Para los egresados de Magisterio de Educación Física la C14 (conocer la evolución histórica del sistema educativo en nuestro país y los condicionantes políticos y legislativos de la actividad educativa) es la competencia menos valorada, ya que 29,4% de los egresados están disconformes con su adquisición, frente al 29,4% de los egresados que están conformes. Se inclina un poco la balanza a favor de la conformidad, debido a que el porcentaje mayor de conformidad (17,6%) coinciden con el valor de 5 (totalmente conforme), mientras que el porcentaje mayor de disconformidad (17,6%) coincide con el valor de 2 (disconforme). Para los egresados del estudio de Alonso et al. (2009) la carencia estaría más en la aplicación de los conocimientos de la carrera, no tanto en la falta de conceptos históricos como en este caso.

CRUCE DE LAS OPINIÓNES DE LOS SECTORES ENTREVISTADOS

En este apartado realizamos el cruce de datos entre las variables de las opiniones de los profesores, alumnos y egresados y el resto de ítems que conforma las distintas competencias. Analizamos las diferencias significativas existentes entre los sujetos del estudio, tomando como referencia los valores de Chi-cuadrado: si el índice de probabilidad está por debajo de 0,01 se considera muy significativo y por encima de 0,05 no se considera una probabilidad significativa.

En relación a la prueba Chi-cuadrado debemos indicar que no existen diferencias significativas para ninguna de las competencias de la ITA (Tabla 6). (INSERTAR TABLA 6)

Mientras que para la carrera de Magisterio de Educación Física se observa que en la mitad de las competencias analizadas no hay consenso, porque en once competencias de las veintidós existen diferencias significativas entre ellos. (INSERTAR TABLA 7)

5. CONCLUSIONES

Todos los sectores relacionados con la ITA están de acuerdo en destacar que la competencia específica C19 es la que más se desarrolla durante la carrera. Sin embargo no hay consenso entre los alumnos, docentes y egresados de la titulación de Magisterio en cuanto a la conformidad en las competencias, siendo la más valorada la C8 para los alumnos, la C3 para los docentes y la C2 para los egresados.

Para todos los sectores la competencia C14 es la menos valorada en la carrera de Magisterio de Educación Física. Mientras que en la ITA los alumnos están más disconformes con la adquisición de la competencia C4, y los egresados y profesores destacan la C6.

Por otro lado, observamos como existe un consenso entre los profesores, alumnos y egresados en cuanto al grado de consecución de las mismas en la titulación de Agrícola. Mientras que la mitad de los profesores de Magisterio están más disconformes con respecto al grado de consecución de las competencias en general, estando los alumnos más conformes con el afianzamiento de las mismas. Y la opinión de los egresados es más central, tirando a la conformidad.

6. BIBLIOGRAFÍA

Alonso, L.E.; Fernández, C.J. y Nyssen, J.M. (2009). El debate sobre las competencias. Una investigación cualitativa en torno a la educación superior y el mercado de trabajo en España. Madrid: ANECA.

Borrerro, C., y Contreras, L.C. (2009). “Evaluación de competencias en entornos virtuales”. En Aguaded, J.I., y Fonseca M.C. (Ed.) Huellas de innovación docente en las aulas universitarias (p.77-86). La Coruña: Netbiblo.

Corner, A. (2000). “Investigación educativa y formación del profesorado”. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, nº 39, pp 33 – 55.

Gardner, Howard (2001). Estructura de la mente e inteligencia múltiples. 6ª edición. Colombia: Editorial Mac Graw Hill.

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2000). Metodología de la investigación. México: MCGraw-Hill Interamericana.

Martín, M.C. (2004). "Diseño y validación del cuestionarios". Matronas Profesión, vol. (5, 17), pp. 23-29.

Martín, X. y Puig, J.M. (2007). Las siete competencias básicas para educar en valores. Barcelona: Grao.

MECD, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Ed.) (2003). La integración del sistema universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. Documento-Marco. Madrid (Spain). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Moral, C. (2000). "Formación para la profesión docente". Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, nº 37, pp. 171 – 186.

Mulder, M., Wesselink, R. y Bruijstens, H. Chr. J. (2005). "Job profile research for the purchasing profession". International Journal of Training and Development, vol. (9, 3), pp. 185–204.

Schuschny, A. y Soto, H. (2009). Guía metodológica: Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. Santiago de Chile (Chile). Naciones Unidas.

Torrego, L. (2004). "Ser profesor universitario, ¿un reto en el contexto de la convergencia europea? Un recorrido por declaraciones y comunicados". En Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, vol. (18, 3), pp. 259-268.

Zabalza, M.A. (2003). Competencias docentes del profesorado universitario.Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Nancea.

TABLAS Y CUADROS

C	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EVALUADAS EN LA TITULACIÓN DE MAGISTERIO DE EDUCACIÓN FÍSICA
C1	Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes
C2	Comprender los principios que contribuyen a la formación cultural, personal y social desde la Educación Física
C3	Conocer el currículo escolar de la educación física
C4	Adquirir un conocimiento práctico del aula y de la gestión de la misma
C5	Conocer y aplicar los procesos de interacción y comunicación en el aula y dominar las destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar un clima de aula que facilite el aprendizaje y la convivencia
C6	Conocer las características de estos estudiantes, así como las características de sus contextos motivacionales y sociales
C7	Promover el trabajo cooperativo y el trabajo y esfuerzo individuales5
C8	Adquirir recursos para fomentar la participación a lo largo de la vida en actividades deportivas dentro y fuera de la escuela
C9	Conocer y aplicar los procesos de interacción y comunicación en el aula y dominar las destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar un clima de aula que facilite el aprendizaje y la convivencia
C10	Diseñar, planificar y evaluar la actividad docente y el aprendizaje en el aula
C11	Relacionar la educación con el medio, y cooperar con las familias y la comunidad
C12	Identificar y planificar la resolución de situaciones educativas que afectan a estudiantes con diferentes capacidades y distintos ritmos de aprendizaje
C13	Analizar la práctica docente y las condiciones institucionales que la enmarcan
C14	Conocer la evolución histórica del sistema educativo en nuestro país y los condicionantes políticos y legislativos de la actividad educativa
C15	Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula
C16	Abordar y resolver problemas de disciplina
C17	Conocer y aplicar experiencias innovadoras en educación primaria
C18	Controlar y hacer el seguimiento del proceso educativo y en particular el de enseñanza- aprendizaje mediante el dominio de las técnicas y estrategias necesarias
C19	Relacionar teoría y práctica con la realidad del aula y del centro
C20	Participar en las propuestas de mejora en los distintos ámbitos de actuación que se pueden establecer en un centro
C21	Participar en la actividad docente y aprender a saber hacer, actuando y reflexionando desde la práctica
C22	Regular los procesos de interacción y comunicación en grupos de estudiantes 6 – 12 años

Cuadro 1. Competencias específicas evaluadas en la titulación de Magisterio de Educación Física

c	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EVALUADAS EN LA TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA
C1	Conocer, comprender y utilizar los principios de Identificación y caracterización de especies vegetales
C2	Conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
C3	Conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.
C4	Conocer, comprender y utilizar los principios de aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.
C5	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección. Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.
C6	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
C7	Conocer, comprender y utilizar los principios de La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.
C8	Conocer, comprender y utilizar los principios de Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
C9	Conocer, comprender y utilizar los principios de Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
C10	Conocer, comprender y utilizar los principios de Valoración de empresas agrarias y comercialización
C11	Conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la Producción Hortofrutícola: Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal...
C12	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas: Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.

C13	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio ambiente y del paisaje: Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales.
C14	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio ambiente y del paisaje: Hidrología. Erosión.
C15	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio ambiente y del paisaje: Material vegetal: producción, uso y mantenimiento.
C16	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio ambiente y del paisaje: Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje
C17	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio ambiente y del paisaje: Gestión y planificación de proyectos y obras.
C18	Conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.
C19	Conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.
C20	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

Cuadro 2. Competencias específicas evaluadas en la titulación de Ingeniero Ténico Agrícola

Tabla 1. Índice de fiabilidad del cuestionario

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,926	20

Tabla 2. Índice fiabilidad cuestionario 2

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,944	20

Tabla 3. Moda y porcentaje mayores y menores en opinión de los alumnos

Estadísticos descriptivos alumnos Magisterio E.F. e ITA						
	Moda	Porcentajes				
		1	2	3	4	5
C8 (MEF)	4		4,0	21,3	49,3	25,3
C19 (ITA)	4 - 5		5,6	27,8	33,3	33,3
C14 (MEF)	3		22,7	48,0	21,3	8,0
C4 (ITA)	2	11,1	61,1	22,2	5,6	

Tabla 4. Moda y porcentajes mayores y menores en opinión de los docentes

Estadísticos descriptivos profesores Magisterio E.F. e ITA						
	Moda	Porcentajes				
		1	2	3	4	5
C3 (MEF)	4			35,7	50,0	14,3
C19 (ITA)	4		9,1		54,5	36,4

C14 (MEF)		28,6	35,7	21,4	14,3	
C6 (ITA)	2		50	20	30	

Tabla 5. Moda y porcentajes mayores y menores en opinión de los egresados

Estadísticos descriptivos egresados Magisterio E.F. e ITA						
	Moda	Porcentajes				
		1	2	3	4	5
C2 (MEF)	5			29,4	29,4	41,2
C1 y C19 (ITA)	4			30,8	38,5	30,8
C14 (MEF)	3	11,8	17,6	41,2	11,8	17,6
C6 (ITA)	1	30,8	23,1	23,1	15,4	7,7

Tabla 6. Chi cuadrado de Pearson entre los sectores correspondientes a la titulación de la ITA

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20
Chi cuadrado de Pearson	0,328	0,184	0,884	0,664	0,831	0,184	0,303	0,914	0,529	0,454	0,315	0,100	0,503	0,513	0,225	0,558	0,565	0,464	0,527	0,670

Tabla 7. Chi cuadrado de Pearson entre los sectores correspondientes a la titulación de Magisterio de Educación Física

	C1	C5	C6	C11	C12	C13	C14	C16	C17	C18	C22
Chi cuadrado de Pearson	0,000	0,048	0,012	0,048	0,001	0,013	0,001	0,000	0,000	0,001	0,018

AUTORES

Clara Isabel Pazo Haro

Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Huelva

Campus El Carmen. Avd. Tres de Marzo, s/n. 21071 Huelva

Teléfono: 959219276 Fax: 959219265

clara.pazo@uhu.es

Pedro Palencia García

Escuela Politécnica Superior

Carretera Palos de La Frontera s/n 21819 Palos de La Frontera

Teléfono: 959217625

pedro.palencia@uhu.es

Juan Manuel Enrique Gómez

Escuela Politécnica Superior

Teléfono: 959217374

juanm.enrique@diesia.uhu.es

Fátima Martínez Ruiz

Escuela Politécnica Superior

Teléfono: 959219572

fatima.martinez@dcaf.uhu.es

Estudio empírico de las tutorías en el EEES

Introducción

Una docencia de calidad implica necesariamente una redefinición del trabajo del profesor, de su formación y desarrollo profesional, un cambio en su tradicional rol de transmisor de conocimientos (*enseñanza*) al nuevo rol de profesional que crea y organiza ambientes de aprendizaje complejos, implicando a los alumnos en su propio proceso de aprendizaje a través de las estrategias y actividades adecuadas (*aprendizaje*). El nuevo escenario de educación superior implica un sistema de aprendizaje autónomo y tutorizado, lo cual facilitará que el alumno, de forma independiente, llegue a construir el conocimiento e interpretar de forma significativa el mundo que le rodea.

La función tutorial, en sus diversas modalidades, se plantea como una ayuda ofrecida al estudiante, tanto en el plano académico como en el personal y profesional. Diversas experiencias en este campo son una muestra fehaciente de ello.

El nuevo escenario de educación superior, mediante la adopción del crédito europeo, va mas allá de ser una propuesta cuantificadora; supone la elección de una filosofía de fondo basada en el trabajo del estudiante, lo cual conlleva un nuevo enfoque de la enseñanza unido a un sistema de aprendizaje autónomo y tutorizado, que posibilita que el estudiante, de manera independiente, llegue a construir el conocimiento e interpretar de manera significativa el mundo que le rodea (Gairín, 2004).

La docencia y la tutoría universitaria adquieren un papel esencial, no como compartimentos estancos sino como acciones que confluyen en el aprendizaje significativo y autónomo del alumno y que desembocan en el dominio de competencias genéricas y específicas. Para ello hay que conseguir que los alumnos se impliquen en tal desafío y demanden la tutoría, dotándola de significado. También conllevan la elaboración y aplicación de diversas técnicas para conseguir un óptimo desarrollo en el aprendizaje de los alumnos. Actuaciones de esta índole, a corto plazo, no sólo benefician al alumnado, sino que contribuyen a potenciar el trabajo intra e interdepartamental y corporativo

entre el profesorado universitario, y, a largo plazo, promueven que el nuevo enfoque de la enseñanza-aprendizaje llegue a plasmarse en una realidad.

El alcance de estos desafíos exige un cambio en la cultura docente en la universidad, capaz de acomodarse a los continuos cambios, tanto en la configuración del curriculum como en la incorporación de habilidades, competencias y compromisos cada vez más complejos. Todo ello demanda una redefinición del trabajo del profesor e impone, un nuevo enfoque en la formación docente y en el desarrollo de la función tutorial.

Objetivos

1.- Ver el grado de satisfacción de los alumnos con las nuevas metodologías docentes que se están aplicando.

2.- Analizar la aplicación y la efectividad de las tutorías.

3.- Nivel de implantación de métodos de evaluación continua.

4.- Estudiar nuevas metodologías de trabajo, y ponerlas en práctica, observando lo resultados obtenidos. Esto nos permite ir viendo que tipo de metodologías funcionan y cuales no para los distintos grupos de alumnos e ir mejorando la calidad de enseñanza.

5.- Entrenarnos en el trabajo por competencias, de tal forma que nos ayuda a entender la titulación como un todo, y a dirigir nuestros esfuerzos hacía un objetivo común que no es otra cosa que dotar al alumno de los conocimientos, habilidades y actitudes para ser un buen Ingeniero Técnico Industrial.

6.- Determinar las necesidades docentes, y de infraestructura necesarias para las nuevas metodologías aplicadas.

7.- Ir mentalizando al alumno al estudio de forma continuada a lo largo del curso, incentivándolo a través de las distintas actividades.

Metodologia

Para cumplir con los objetivos propuestos la metodología que hemos seguido ha sido:

a) Reunión inicial de los profesores para establecer un calendario de reuniones y el plan de trabajo.

b) Recopilación de datos a través de la Unidad para la Calidad, otros servicios de la Universidad de Huelva y la Escuela Politécnica Superior y encuestas a los alumnos.

c) Tabulación de los datos obtenidos y elaboración de tablas para poder comparar los resultados.

d) Estudio de los datos ya tabulados para obtener las conclusiones.

Se ha realizado un estudio observacional descriptivo, en el que se utilizó como instrumento un cuestionario elaborado por Martínez y Crespo (2009) de la Universidad de Alicante. Consta de seis preguntas, cuatro cerradas y dos abiertas. La muestra serán alumnos de ingeniería a los que se les añadirá un grupo de enfermería para abrir el abanico de posibilidades y que los resultados sean más generalizables.

Como limitación a este estudio encontramos el tamaño y morfología de la muestra, por lo que sería interesante la elaboración de una investigación multicéntrica para ver la realidad tutorial en toda la Universidad o incluso en otras universidades. Creemos haberlo solucionado parcialmente añadiendo alumnos de otra titulación.

Para el tratamiento de los datos recogidos de los cuestionarios hemos utilizado los programas estadísticos SPSS 13.0 y Excel para la elaboración de las hojas de cálculo. Se ha elegido estadísticos descriptivos para nuestras variables: frecuencias, porcentajes y tablas de contingencias.

Resultados

La tasa de respuesta ha sido del 100 % de los encuestados, respondiendo el 95 % a todas las preguntas. Un 5 % no ha respondido a la pregunta sobre el tiempo semanal que dedican a tutorías.

El 68.5 % de los encuestados utilizan las tutorías presenciales, existiendo una pequeña variación entre los alumnos que estudian ingeniería (70.4 %) y los que estudian enfermería (66.7 %). Estos últimos utilizan algo más las virtuales o las dos indistintamente (tablas 1 y 2).

En otras universidades, según Martínez y Crespo (2009), ocurre lo contrario, los alumnos emplean más las tutorías virtuales y lo hacen por comodidad y ahorro de tiempo.

TABLA 1: Tipo de tutorías en los alumnos de ingeniería

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Presenciales	38	70,4	70,4	70,4
	Virtuales	11	20,4	20,4	90,7
	Las dos	4	7,4	7,4	98,1
	Ninguna	1	1,9	1,9	100,0
	Total	54	100,0	100,0	

TABLA 2: Tipo de tutorías en los alumnos de enfermería

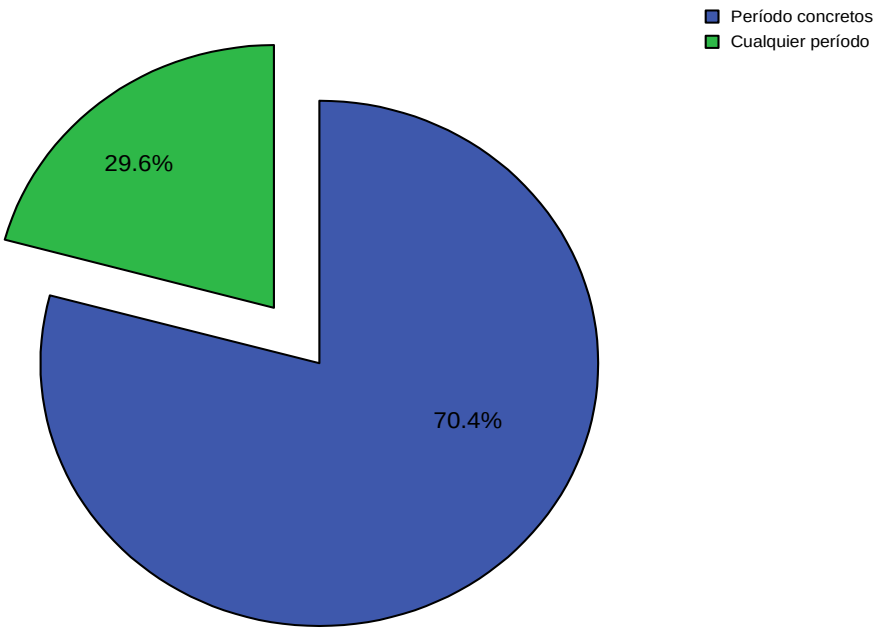
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Presenciales	16	66,7	66,7	66,7
	Virtuales	5	20,8	20,8	87,5
	Las dos	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

El 42.6 % dedica media hora semanal a tutorías, siguiéndole el 25.9 % que le dedica menos tiempo semanal. El 51 % de los alumnos de ingeniería dedican media hora frente al 45.8 % de enfermería, un 29.2 % de estos últimos dedican menos horas a la semana frente al 17.6 % de los de ingeniería (tablas 3 y 4).

Con respecto a la utilización exclusiva de tutorías en períodos determinados existe una diferencia importante entre los alumnos de ingeniería y los de enfermería. Los primeros se dividen casi por igual ya que un 51.9 % afirma utilizarlas en períodos concretos (exámenes principalmente), frente a los de enfermería en las que sólo un 29.2 % reconoce no utilizarlas exclusivamente en esos períodos. Cuando se les pregunta para qué las utilizan responden que para resolver dudas principalmente, también en períodos de exámenes, para ver calificaciones, entre otras. Respuestas parecidas a la de los alumnos de ingeniería. Llama la atención que a algunos de estos últimos alumnos les sirvan

como clases particulares. Algunos las ven como útiles pero no esenciales y otros como una forma de motivación académica.

Gráfico 2: Utilización de las tutorías en períodos determinados



En el estudio de Martínez y Crespo (2009) sólo una minoría de alumnos las utilizan exclusivamente en períodos de exámenes y cuando parte de la evaluación de la asignatura consiste en un trabajo ya que el 79.6 % manifiesta no utilizar las tutorías en ningún período académico concreto.

El 81.5 % cree que las tutorías forman parte del proceso enseñanza-aprendizaje. Siendo algo mayor ese porcentaje entre los de ingeniería (83.3 %) que los de enfermería (79.2 %).

TABLA 3: Tiempo semanal dedicado a tutorías por los alumnos de ingeniería.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Menos de media hora	9	16,7	17,6	17,6
	1/2 hora	26	48,1	51,0	68,6
	1 hora	11	20,4	21,6	90,2
	2 horas	3	5,6	5,9	96,1
	más de dos horas	2	3,7	3,9	100,0
	Total	51	94,4	100,0	
Perdidos	Sistema	3	5,6		
Total		54	100,0		

TABLA 4: Tiempo semanal dedicado a tutorías por los alumnos de enfermería.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Menos de media hora	7	29,2	29,2	29,2
	Media hora	11	45,8	45,8	75,0
	1 hora	2	8,3	8,3	83,3
	2 horas	3	12,5	12,5	95,8
	más de dos horas	1	4,2	4,2	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Como observamos en la tabla 5, hay correlación negativa (nivel de significación 0.05) entre las variables tipo de tutorías y tiempo de dedicación. Esto es, le dedican más tiempo a las tutorías presenciales que a las virtuales.

Por otro lado, hay correlación positiva (nivel de significación 0.01) entre tipo de tutorías y alumnos que piensan que forma parte del proceso enseñanza-aprendizaje. Los que utilizan las tutorías presenciales tienen una mayor creencia en que forman parte del proceso enseñanza-aprendizaje.

Existen más correlaciones pero sin nivel de significación estadística, por lo que no son tenidas en cuenta.

TABLA 5: Correlaciones

		Tipo de tutorías	Tiempo dedicación a tutorías	Uso en períodos determinados	Parte del proceso enseñanza-aprendizaje
Tipo de tutorías	Correlación de Pearson	1	-,299(*)	,021	,418(**)
	Sig. (bilateral)		,033	,878	,002
	N	54	51	54	54
Tiempo dedicación a tutorías	Correlación de Pearson	-,299(*)	1	,079	-,129
	Sig. (bilateral)	,033		,583	,367
	N	51	51	51	51
Uso en períodos determinad.	Correlación de Pearson	,021	,079	1	,016
	Sig. (bilateral)	,878	,583		,910
	N	54	51	54	54
Parte del proceso enseñanza-aprendizaje	Correlación de Pearson	,418(**)	-,129	,016	1
	Sig. (bilateral)	,002	,367	,910	
	N	54	51	54	54

* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Conclusiones

Muchos alumnos de enfermería se quejan sobre la incompatibilidad de horarios de las tutorías con las clases y el prácticum. Esto puede explicar porqué utilizan algo más las virtuales que los de ingeniería, a pesar de estar la Escuela de

Ingeniería en las afueras de la ciudad. A nuestro parecer podrían fomentarse más este tipo de tutorías para solventar estos problemas. Aunque las presenciales tienen más apoyos por parte del alumnado pues creen que la cercanía y la presencia física influirán positivamente.

Algunos alumnos de ingeniería ven un problema económico en la distancia al campus, queja que será solventada en breve con la nueva ubicación de la EPS dentro de la ciudad.

Sería importante también fomentar la utilización de las tutorías en cualquier época del año, no sólo cuando hay exámenes o dudas de trabajos, ya que esto indicaría una dedicación uniforme y prolongada en el tiempo, al estudio de las asignaturas.

También podría resultar interesante, realizar un estudio a mayor nivel para ver las diferencias entre facultades y entre los distintos niveles académicos, ya que los resultados podrían variar, ya que el tiempo o dedicación a las tutorías por parte del alumnado, puede cambiar en función de que se trate de cursos iniciales o finales de los estudios universitarios.

Este tipo de actuaciones, plasmados en este y otros trabajo del grupo de profesores, están abiertas a la comunidad universitaria y con un doble cometido: sensibilizar al profesorado universitario sobre la importancia, necesidad y utilidad de estas líneas de intervención en la práctica diaria, y de crear cauces y herramientas de trabajo que ayuden al profesor universitario a conocer y desarrollar su tarea con la máxima eficacia y responsabilidad.

Referencias y Bibliografía

Gairin, J. et all. (2004). “La tutoría académica en el escenario europeo de Educación superior”. *Revista Interuniversitaria del Formación del Profesorado*. V.18 (1). Pag. 66-77.

MARTÍNEZ LIROLA, M y CRESPO FERNÁNDEZ E. (2009). “La importancia de las tutorías en el marco del EEES”. *Ponencia en las VII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. La calidad del proceso de enseñanza/aprendizaje universitario desde la perspectiva del cambio*. Alicante. Disponible en: http://www.eduonline.ua.es/jornadas2009/comunicaciones/1C2.pdf?PHPSESSID=e391f68bac03fcd4ffcf96c84e664141 [Consulta mayo 2010]

BORONAT MUNDANA, N et all. (2006) *La Docencia y la Tutoría en el nuevo marco universitario*. Valladolid.

García N, Asensio I, Carballo R, García M y Guardia S. (2005). "La tutoría universitaria ante el proceso de Armonización Europea". *Revista de Educación*, 337, pag. 189-210.

Fortes Garrido, Juan Carlos. (2009). "Explorando el Cambio de los ECTS. Las Opiniones de los Alumnos en las Ingenierías Técnicas". *Huellas de Innovación Docente en las Aulas Universitarias.* A Coruña. Netbiblo. 2009. Pag. 77-86. ISBN: 978-84-9745-4

ANGULO Y ALEGRE, V. (2004). *Manual para la excelencia en la enseñanza superior*. Madrid. Editorial McGraw-Hill.

Gimeno, J. (2004). El Crédito Europeo: "Un reto para la calidad de la enseñanza en la universidad". *En UCUA, Módulo 15 de de Materiales del Proyecto de Formación del Profesorado Universitario – Guía III. Córdoba*: UCUA, pag. 520-552.

Ayala, I. Mª. y Díez, C. (2006). "La distribución de las actividades académicas dirigidas en la franja horaria: un reto para la convergencia". *Actas de las Jornadas de Trabajo sobre Experiencias Piloto de Implantación del Crédito Europeo en las Universidades Andaluzas.* Cádiz: Universidad de Cádiz. 19-21 septiembre de 2006. Disponible en: http://www2.uca.es/orgobierno/rector/jornadas/documentos/097.pdf [Consulta octubre 2008]

Fortes Garrido, Juan Carlos et all. (2006) *Informe Final de Evaluación Institucional de Ingeniería Técnica Industrial Mecánica*. Huelva, España. Universidad de Huelva, Servicio de Publicaciones. ISBN: 84-608-0361-9

LA CALIDAD EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA: APROXIMACIÓN AL PERFIL DEL BUEN DOCENTE.

Mª Ángeles Triviño García
Universidad de Huelva
angeles.trivino@dedu.uhu.es

Mª Carmen Cabrera Benítez
Universidad de Huelva
carmen.cabrera@dege.uhu.es

Resumen:

Las universidades españolas se encuentran en estos momentos inmersas en profundos cambios alentados en gran medida por los Planes de Convergencia Europeos. Dichas adaptaciones tienen que llevarse a cabo con criterios de calidad. El trabajo que se presenta es el resultado de una investigación centrada en la figura del docente universitario desde la perspectiva del alumnado, ya que se ha tratado de conocer las características que éste valora, en lo que para él sería un docente de calidad. Para ello se ha utilizado una encuesta abierta la cual se ha aplicado a una amplia y variada muestra de universitarios y universitarias de diferentes centros, titulaciones y cursos de la Universidad de Huelva. Una vez analizada la información obtenida se expondrán aquellas características, tanto personales como profesionales, que para el discente, son esenciales en el profesorado de la enseñanza superior.

Abstract

Nowadays Spanish Universities are immersed in same deep changes encouraged by the European Convergence Plans. Such adaptations have to be carried out with quality criteria. This present work is the result of an investigation focusing on the figure of university teachers from the perspective of students, so it has tried to know the characteristics that they value as they think that teachers would be for this, we have used an open questionnaire in which we have applied a wide and varied of university students from different degrees and levels at the university of Huelva.

INTRODUCCIÓN

La Universidad, como medio de transferencia y fuente de conocimiento, será una institución de calidad en la medida que sus docentes también lo sean. Si uno de los objetivos principales de aquella es formar a buenos profesionales, un factor clave y decisivo para ello, aunque no el único, será la calidad de la docencia que se imparte. Por tanto se necesitan profesores y profesoras competentes, capaces de superar las dificultades que diariamente surgen en el complejo mundo de la docencia universitaria.

La carrera docente es larga y no siempre está lo suficientemente reconocida; los méritos exigibles para la promoción se inclinan hacia el ámbito de la investigación y algo de la gestión, mientras que los méritos docentes están menos considerados, incluso en el argot popular es frecuente la expresión "carga docente", dando un sentido peyorativo a la actividad principal de cualquier Universidad: la docencia.

Según Rivarosa y Perales (1998) citados por Martínez García, García Domingo y Quintanal Díaz (2006:186), la Universidad "de forma simultánea defiende y profesa el rigor en la investigación y en sus análisis científicos, mientras que por otro lado, prima la espontaneidad en las actividad docente, realizándose esta de forma acrítica". Tal es así que hasta hace unos años, el profesorado universitario ha tenido que ser autodidacta, e interiorizando lo que han visto, bien en sus propios profesores/as bien en compañeros/as, acudiendo a jornadas y congresos, reflexionando sobre su propia práctica, llevando a cabo lecturas personales e intercambiando experiencias con otros compañeros/as, ir formándose para ser, en la medida de sus posibilidades, buenos docentes.

Dado la importancia de la docencia en la Universidad, consideramos esencial su evaluación y de hecho desde el año 2007 la propia Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) ha puesto en marcha, entre otros programas evaluativos, el programa DOCENTIA, el cual se centra exclusivamente en la evaluación del docente universitario, entendiendo que dicha evaluación debe transcender la actuación en el aula, ya que como Zabalza (2000) afirmó en su momento y citaron Martínez García, García Domingo y Quintanal Díaz (2006:186) "analizar la docencia implica tomar en consideración al menos tres momentos básicos: la preparación, el desarrollo de la intervención didáctica directa y las acciones posteriores que siguen formando parte de la enseñanza como es la evaluación o las acciones de tutoría".

Desde estas líneas nos parece esencial la opinión que sobre los docentes universitarios tiene el alumnado, algo que puntualmente llevan haciendo las universidades, desde hace más de diez años, a través de la "Encuesta de Opinión del Alumnado sobre la Actividad Docente" en sus múltiples versiones, la mayoría de las veces, único instrumento de medición de la calidad de la docencia, aspecto el cual queda subsanado con el citado DOCENTIA que contempla otros instrumentos de recogida de información así como otras fuentes.

Sin embargo las distintas Encuestas de Opinión pocas veces han dado cabida a la libre expresión por parte del estudiante, ya que se le ofrece una batería de cuestiones cerradas las cuales tenían que ser puntuadas con una escala predeterminada y ninguna de las encuestas utilizadas en las Universidades Españolas proponen con sus resultados un perfil del buen docente.

Parece cuanto menos interesante darles la oportunidad al alumnado universitario de expresar cuáles son las características que, según ellos, definen a un buen profesor/a universitario atendiendo a dos aspectos esenciales: características personales (presentes en cualquier persona sin tener que dedicarse a la docencia) y características profesionales (específicas de la docencia como profesión). Conocer dichas características claves ayudará a concretar y establecer acciones en el aula y fuera de ellas para mejorar la docencia, ya que en el nuevo marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) se hace más necesario que nunca redefinir la actuación del docente para lo cual es imprescindible considerar dicha opinión del alumnado y valorar su enfoque.

El presente estudio, por tanto, trata de dar respuesta a la apreciación que tiene el alumnado del "buen docente". Si bien es cierto que la labor profesional del docente universitario ha sido muy estudiada, lo ha sido principalmente desde el punto de vista del profesorado por lo que se hace necesario completar dicha perspectiva con la opinión del alumnado.

Actualmente no se están realizando estudios rigurosos sobre "El perfil de un buen docente desde la perspectiva del alumnado" y el impacto que supone dichos estudios en la calidad de la *docencia* universitaria, a pesar de lo interesante y necesario que sería conocer la percepción que tienen los alumnos universitarios sobre la docencia de su profesorado; éste

estudio, del que exponen sus resultados, ha sido llevado a cabo en el contexto de la Universidad de Huelva y en él han participado todos sus centros; confiamos que los resultados nos permitan una reflexión que lleve a la mejora de la docencia en la Universidad.

METODOLOGÍA

El objetivo central de este estudio consiste en conocer el perfil que, en opinión del alumnado debe poseer el profesorado universitario en el desempeño de su labor docente. Éste se concreta en otras metas más operativas como son establecer las características determinantes del criterio de calidad en el perfil del docente universitario, desde la perspectiva del alumnado y determinar qué valor otorga el estudiante universitario a cada una de dichas características.

El diseño de la investigación será transversal, centrado en la realidad de un solo momento temporal (curso 2009-2010). En dicho diseño se previeron distintos momentos temporales: una fase preparatoria para consensuar un marco conceptual y la elaboración del instrumento de recogida de datos, otra fase para la aplicación del instrumento y una tercera de análisis de la información recogida.

La metodología prevista utiliza como instrumento de recogida de información la encuesta abierta, en la que se les pide a los estudiantes, que enumeren tanto las características personales como académicas que, según ellos, debería tener el profesorado universitario de calidad; los resultado son los que aquí se exponen. Para la elaboración de dicha encuesta se utilizó como base el estudio llevado a cabo por Martínez García, García Domingo y Quintanal Díaz (2006) acerca del perfil del profesor universitario desde la perspectiva del alumnado. A continuación se muestra la plantilla de la encuesta abierta que se utiliza:

Características personales	Características académicas	Otras características

Respecto a la población objeto de estudio está formada por estudiantes de la Universidad de Huelva de diferentes centros, titulaciones y cursos que voluntariamente han querido colaborar.

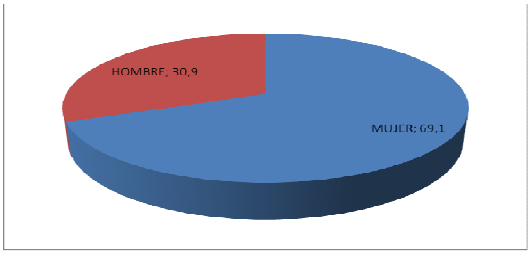
Una vez codificada la información se elabora una tabla de frecuencias de los adjetivos referidos a las características personales que debería tener un docente de calidad y otra tabla

de frecuencia con las académicas; se procura incluir en ambos listados las respuestas dadas a la opción “otras características” siempre y cuando es posible. En varias ocasiones es necesario transformar los comentarios literales de los estudiantes en el adjetivo calificativo que mejor representara su idea inicial. Cuando dentro de alguna de las categorías aparece diferentes adjetivos haciendo referencia a una misma cualidad se aglutinan en función de su significado empleando para ello el Diccionario de la Sinónimos de la Real Academia de la Lengua.

A fin de profundizar más en la opinión del alumnado sobre el tema, se prevé la realización en un estudio posterior, de grupos de discusión con los propios estudiantes en el que se tratará de obtener reflexiones en profundidad sobre aquellos aspectos que sean considerados relevantes en este primer estudio. Por ello, planteamos estos resultados como parciales y de ahí que se presenten con cierta cautela.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La encuesta ha sido cumplimentada por un total de 825 estudiantes de la Universidad de Huelva, de los cuales 570 son mujeres y el resto hombres, quedando la distribución porcentual de la siguiente forma:



Gráfica 1: Distribución de la muestra por sexo

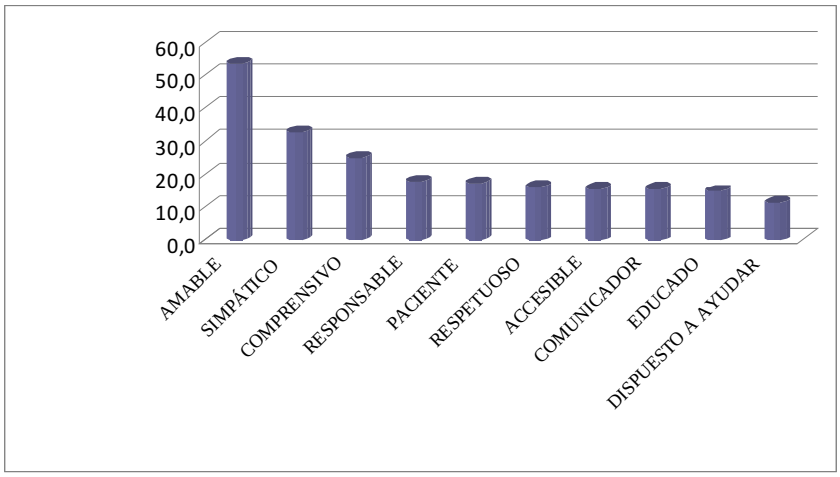
Atendiendo a una distribución por centros observamos que es en la Facultad de Ciencias de la Educación en la que la participación discente ha sido mayor (37,33%), quizás debido a que es un centro con un número elevado de estudiantes. El centro con menos participación ha sido la Facultad de Ciencias del Trabajo (1,94%). De cualquier forma, se han podido realizar encuestas en todos los centros de la Universidad de Huelva.

Centros	Nº	%
Escuela de Trabajo Social	62	7,52
Facultad de Derecho	44	5,33
Facultad de Educación	308	37,33
Facultad de CC. Empresariales	55	6,66

Facultad de Humanidades	58	7,03
Escuela de Enfermería	128	15,52
Facultad de CC del Trabajo	16	1,94
Facultad de CC Experimentales	72	8,73
Escuela Politécnica Superior	82	9,94
	825	100

Tabla 1: Distribución de la muestra por centros

Tras un análisis de los datos obtenidos a través de la encuesta abierta a la que se ha hecho referencia anteriormente, se pasa a mostrar aquellas características, tanto personales como académicas, más valoradas por los estudiantes en la figura del profesor/a universitario/a de calidad.



Gráfica 2: Características personales de un buen docente universitario desde la perspectiva del alumnado

Como se puede observar el alumnado valora muy positivamente que el docente sea amable en su trato, siendo este adjetivo el más recurrido a la hora de definir la personalidad de un buen docente (53,4%); a este adjetivo le siguen otros como “simpático/a” con un 32,7% y “comprensivo/a” con un 24,7%, aspectos estos que también consideran los estudiantes necesarios en un docente universitario de calidad. Otras características a destacar, no tan repetidas como las anteriores pero consideradas por un número elevado de estudiantes que representan en torno al 15% de los encuestados, se refieren al hecho de que el profesor/a sea “responsable”, “paciente”, respetuoso/a”, “accesible”, “comunicativo/a”, “educado/a” y este dispuesto/a a ayudar.

Si se hace un análisis por centro se aprecia como más de la mitad del alumnado que participa en el estudio de la Facultad de Ciencias del Trabajo (68,8%), la Escuela de Trabajo Social (64,5%), la Facultad de Ciencias Experimentales (63,9%) y la Facultad de Educación

(57,1%) opina que la característica personal primordial que tiene que poseer el profesorado universitario es que trate con amabilidad a sus estudiantes.

Los estudiantes de la muestra que pertenecen a la Facultad de Humanidades valoran de forma muy similar tanto la amabilidad, un 39,7% de las personas encuestadas destacan dicha característica y la comprensión del profesorado ante ellos, esta última es destacada por un 37,9% de los discentes.

Para la mitad de los/as encuestados/as de la Escuela Politécnica Superior la amabilidad del profesorado es una característica personal que tiene que poseer todo/a profesor/a universitario/a para que sea de calidad.

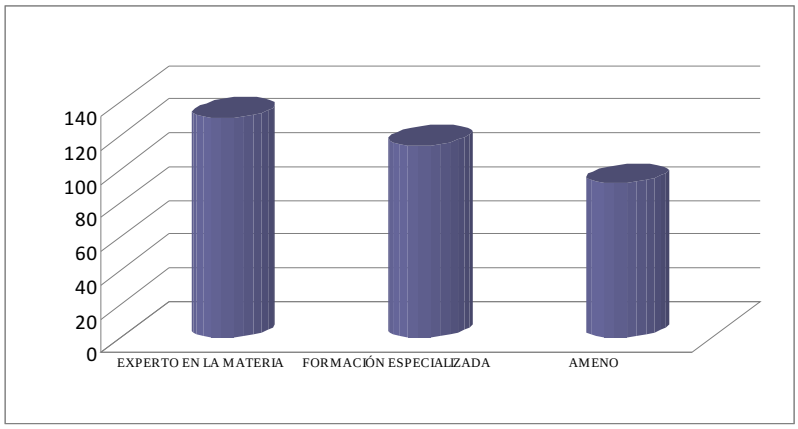
El 45,2% de los/as alumnos/as de la Escuela de Trabajo Social de la Universidad de Huelva encuestados valoran a un/a profesor/a universitario/a simpático/a siendo en nuestro estudio el centro que más aprecia dicha característica. En el otro extremo nos encontramos los resultados obtenidos a raiz de las respuestas del alumnado de la Escuela Politécnica Superior ya que sólo un 15,9% han destacado la simpatía como característica destacable que todo/a profesor/a universitario/a tiene que poseer.

	Amable		**Simpático/a**		**Comprensivo/a**	
Centros	**Nº**	**%**	**Nº**	**%**	**Nº**	**%**
Escuela de Trabajo Social	40	64.5	28	45.2	18	29
Facultad de Derecho	18	40.9	18	40.9	15	34.5
Facultad de Educación	176	57.1	110	35.7	78	25.3
Facultad de CC. Empresariales	26	47.3	17	30.9	9	16.4
Facultad de Humanidades	23	39.7	14	24.5	22	37.9
Escuela de Enfermería	62	48.4	45	35.2	25	19.5
Facultad de CC del Trabajo	11	68.8	3	18.8	3	18.8
Facultad de CC Experimentales	46	63.9	25	34.7	19	26.4
Escuela Politécnica Superior	41	50	13	15.9	9	11

Tabla 2: Características personales de un buen docente universitario más recurrentes por centros[1]

[1] Porcentajes realizados sobre la totalidad de alumnos/as que han contestado en cada centro. Hay que tener en cuenta que un mismo alumno/a puede haber dado varias respuestas a la vez ya que las características no son excluyentes.

Centrándonos en las características académicas, y como se puede apreciar en la siguiente gráfica, cuando se les pregunta a los estudiantes sobre las que debe poseer un profesor/a universitario de calidad las respuestas son muy diversas, siendo tres las que más se repiten pero con un porcentaje bajo. En primer lugar consideran que lo esencial es que el docente sea un "experto/a en la materia" que imparte, esto lo opinan el 14,8% de las personas encuestadas. Otro aspecto muy considerado por el alumando es que sus profesores/as tengan una "formación especializada" (13%) , y por último que imparta las clases de forma "amena" (10,3%).



Gráfica 3: Características académicas de un buen docente universitario desde la perspectiva del alumnado

En un análisis por centro encontramos que el alumnado de nuestro estudio perteneciente a la Escuela Universitaria de Enfermería es el que más valora que su profesorado sea experto en la materia. Se observa que el alumnado que más valora una formación especializada de su profesorado es el perteneciente a la Facultad de Ciencias del Trabajo y a la Escuela Politécnica Superior.

Destacable son los datos de la Facultad de Derecho ya que el alumnado valora muy positivamente que su profesorado tenga capacidad de hacer amenas sus clases, dicha característica es muy considerada, pero en menor medida que en el anterior Centro, por el alumando de la Escuela Universitaria de Enfermeria y la Escuela Universitaria de Trabajo Social.

	Experto/a en la materia		Formación especializada		Ameno/a	
Centros	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Escuela de Trabajo Social	0	0	4	6.5	10	16.1
Facultad de Derecho	3	6.8	8	18.2	10	22.7
Facultad de Educación	28	9.1	40	13	35	11.4
Facultad de CC. Empresariales	16	29.1	4	7.3	0	0
Facultad de Humanidades	6	10.3	5	8.6	0	0
Escuela de Enfermería	42	32.8	11	8.6	23	18
Facultad de CC del Trabajo	3	18.8	7	43.8	0	0
Facultad de CC Experimentales	12	16.7	13	18.1	4	5.6
Escuela Politécnica Superior	6	7.3	17	20.7	7	8.5

Tabla 3: Características académicas de un buen docente universitario más recurrentes por centros[2]

Una vez analizados los resultados de nuestro estudio, se puede concluir diciendo que los estudiantes de la Universidad de Huelva consideran que un buen docente universitario es aquel que además de ser un experto/a en la materia que imparte, fruto de haber recibido formación especializada para ello, es capaz de, no solo impartir bien la docencia, sino que lo haga de forma amena. Por otra parte, valoran que sean personas amables en su trato, simpáticos/as, responsables y comprensivos/as con los estudioantes.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Apodaca, P. – Grad, H. (2002). Análisis dimensional de las opiniones de los alumnos universitarios sobre sus profesores. *Revista de Investigación Educativa*, Vol 20, nº 2.

Ibáñez Martín, J.A. (1990). Dimensiones de la competencia profesional del profesor de universidad". *Revista Española de Pedagogía*, nº 186, 9, pp. 183-198.

Martínez García, M., García Domingo, B. & Quintanal Díaz, J. (2006). El perfil del profesor universitario de calidad desde la perspectiva del alumnado. *Educación XXI,*

[2] Porcentajes realizados sobre la totalidad de alumnos/as que han contestado en cada centro. Hay que tener en cuenta que un mismo alumno/a puede haber dado varias respuestas a la vez ya que las características no son excluyentes.

Mateo, J. (1990): Función docente y demanda discente. *Revista Española de Pedagogía*, nº 186, págs. 319-362.

De Miguel, M. (1998): La evaluación del profesorado universitario: criterios y propuestas para mejorar la función docente. *Revista de Educación*, nº 315, pp. 67-84.

Rebolloso Pacheco, E. & Pozo Muñoz, C. (2000): Las actitudes de los estudiantes universitarios hacia sus profesores: implicaciones para la mejora de la calidad docente. *Revista Psicología Educativa*, vol. 6, nº 1. Págs. 27-50.

Rivarosa, A. & Perales, F. J. (1998). La transformación de la pedagogía de los profesores universitarios de ciencias desde la reflexión: una propuesta innovadora. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33, 141-159.

Bettina G-F. & Alois G. (2003). Students' Evaluation of Teachers and Instructional Quality – Analysis of Relevant Factors Based on Empirical Evaluation. *Research, Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28, 229–238 (2003).

Zabalza, M.A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional.* Madrid: Narcea

Estudio sobre el uso e integración de plataformas de teleformación en la Universidad de Huelva

Dra. María Dolores Guzmán Franco (maria.guzman@dedu.uhu.es)
Profesora Titular de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Huelva

Dr. José Ignacio Aguaded Gómez (aguaded@uhu.es)
Catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Huelva

Dra. María Amor Pérez Rodríguez (amor@uhu.es)
Profesora Titular de Filología Española y sus Didácticas de la Universidad de Huelva

Dr. Ramón Tirado Morueta (rtirado@uhu.es)
Profesor Titular de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Huelva

Resumen
Hoy es ya una realidad incuestionable el papel preponderante que ocupan las tecnologías en todos los aspectos de la vida en general, y en la educación en particular. El conocimiento y accesibilidad de estos recursos eliminan barreras espacio-temporales, permitiendo que el e-learning o la teleformación se conviertan en herramientas de gestión del conocimiento. En el terreno universitario, el e-learning está en continuo crecimiento y ya son muchas las universidades que poseen campus y cursos virtuales. Esta modalidad educativa on-line necesita de un espacio de aprendizaje en el que desarrollarse. Dicho espacio se ha conformado en las llamadas plataformas de teleformación, que están experimentando un crecimiento muy notable, tanto en su dimensión comercial como en la de código libre. Este proyecto pretende analizar estas plataformas de gestión del conocimiento educativo, determinando virtualidades y limitaciones, así como diseñar herramientas informáticas que permitan a los usuarios el análisis comparativo de las mismas en su doble versión. La implementación en grupos experimentales de las Universidades andaluzas, finalmente, nos permitirá obtener información contrastada sobre las posibilidades de estos nuevos recursos formativos telemáticos.

Palabras clave
Plataformas de teleformación, e-learning, uso didáctico TIC, Universidad, virtualización.

Summary
The importance of technologies in all aspects of modern life, and in education in particular, is indisputable. The knowledge and accessibility offered by these resources are breaking down time-space barriers, and e-learning or virtual learning are now tools of knowledge management. At university, e-learning continues to expand, and many now have their own virtual courses and campuses. This online education modality requires a space for learning in which to develop, which is occupied by virtual learning platforms that are increasing rapidly in their commercial and open code forms. The aim of this study is to analyse these platforms of educational knowledge management, specifying their virtual qualities and limitations, and to design computer tools that allow the user to make a comparative analysis of these commercial and open code platforms. The experimental implementation of virtual learning platforms among student groups at universities in Andalusia allows us to extract information about the opportunities offered by these new e-learning resources.

Keywords
Virtual learning platforms, e-learning, didactic use of ICT, University, virtualization.

1. Justificación e hipótesis de investigación

La justificación básica de este estudio es la evidencia de la carencia de investigación relevante en el tema. Hasta ahora, como puede fundamentarse en la literatura del ámbito, las plataformas de e-learning que se están implantando y se utilizan en las universidades, son seleccionadas, en la mayoría de los casos, sin poder contar con criterios científicos que lo justifiquen, debido a la falta de estudios rigurosos.

La hipótesis de partida se centra en la idea de que sólo en la medida en que se describan de forma analítica y rigurosa las diferentes prestaciones y elementos configuradores de las plataformas e-learning como nuevos espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje se podrán extraer indicadores de referencia y propuestas de calidad para que se rentabilicen educativamente estos nuevos entornos de trabajo.

Las concepciones didácticas del profesorado concretadas en diferentes modelos de explotación didáctica condicionan la satisfacción provocada por el uso de los diversos recursos digitales afines con los mismos. Mientras que son las medidas institucionales de apoyo, actuando indirectamente, y la capacitación docente, actuando directamente, los factores que principalmente impulsan el uso de plataformas en contextos universitarios.

2. Objetivos del estudio

La finalidad de este proyecto es analizar descriptivamente las diferentes plataformas de teleformación que se están utilizando en diversas universidades andaluzas para determinar las posibilidades de implementación de estos recursos en la enseñanza-aprendizaje en las diferentes modalidades de la enseñanza virtual: apoyo a la docencia presencial, semipresencial y a distancia, con el objeto de mejorar los procesos y la calidad educativa en el nuevo espacio europeo de educación superior. Además, se pretende realizar una comparativa de las diferentes posibilidades que ofrecen dichas plataformas, tanto de software libre como software propietario, para detectar los p untos fuertes y débiles de estos recursos telemáticos, de forma que este estudio sirva de base para futuros desarrollos de plataformas de e-learning. La novedad y la relevancia del tema son las razones esenciales que justifican la necesidad de realizar este estudio. Novedad en cuanto que las plataformas de e-learning son medios innovadores de los procesos didácticos, en consonancia con las nuevas pautas docentes y discentes que impregnan todas las universidades europeas con la nueva normativa. Relevancia por la importante inversión, tanto en recursos económicos como humanos, que se está acometiendo, desde diferentes estamentos, y que, en muchas ocasiones, no está suficientemente acreditada.

Los objetivos específicos que se persiguen con este proyecto son los siguientes:

1) Analizar de forma contrastada las posibilidades técnicas y didácticas de las plataformas de e-learning, de carácter comercial y software libre, para apoyar el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos universitarios andaluces.
2) Describir, desde una perspectiva científica, el estado actual del uso de las plataformas e-learning en el ámbito universitario de las universidades andaluzas de Huelva, Sevilla, Cádiz y Córdoba, para analizar la rentabilidad global e incidencia de estos espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje frente a los requerimientos del nuevo espacio europeo de educación superior.
3) Identificar indicadores de referencia y calidad para una integración didáctica de las plataformas e-learning en el ámbito universitario y diseñar instrumentos para la evaluación de los indicadores relevantes, técnica y didácticamente, sobre las diferentes plataformas existentes, ya sean de carácter libre o propietario, de forma que se facilite a las instituciones universitarias la selección de las mismas, de acuerdo a sus necesidades e intereses.

3. Proceso metodológico

Después de establecer el estado de la cuestión a través del marco teórico y de marcar los objetivos concretos que nos planteamos alcanzar en la presente investigación. A continuación pasamos a describir el proceso que hemos seguido para llevar a cabo esta investigación. Describimos la muestra de Universidades y participantes, así como las técnicas e instrumentos de recogida de información que hemos diseñado para nuestro estudio y las fases o procedimiento que hemos seguido para desarrollar la presente investigación. Finalizaremos con la descripción de las técnicas de análisis de datos utilizadas para alcanzar los objetivos propuestos.

3.1. Sujetos participantes

La población objeto de estudio es el colectivo de todos los alumnos y profesorado de las Universidades de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla (véase Tabla siguiente). Se realizaron dos muestras, una para el alumnado de las cuatro universidades y otra muestra para el profesorado de las mismas. El procedimiento de muestreo fue del tipo estratificado proporcional no aleatorio, que Cohen y Manion (1990) denominan muestreo por cuotas. En cuanto al tamaño muestral, para la muestra de los alumnos, la previsión eran unos 1.100 alumnos, que garantizaban un nivel de confianza del 95% y un error muestral de ±3%.

Tabla A. Población estudiantil universitaria y muestra

	Matriculados	%	Muestra
Universidad de Cádiz	22.738	21	231
Universidad de Córdoba	18.878	17	187
Universidad de Huelva	10.489	9	99
Universidad de Sevilla	58.801	53	583
Total	**110.906**	**100**	**1.100**

Concretamente, la muestra real de la presente investigación está constituida por 967 estudiantes de las Universidades de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla, que aunque tiene importantes desviaciones sobre el muestreo inicial previsto (una diferencia de 133 alumnos), dado su importante volumen y participación de todas la facultades de las distintas universidades, puede considerarse muy representativa de la realidad de tales universidades.

Tabla B. Población profesorado universitario y muestra

	Matriculados	%	Muestra
Universidad de Cádiz	1.526	19	179
Universidad de Córdoba	1.216	15	141
Universidad de Huelva	896	11	103
Universidad de Sevilla	4.331	55	518
Total	**7.969**	**100**	**941**

En cuanto al tamaño muestral, para la muestra de los profesores, la previsión eran unos 941 profesores, que garantizaban un nivel de confianza del 95% y un error muestral de ±3%. La muestra final que se llegó a alcanzar de la presente investigación está constituida por 494 profesores de las Universidades de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla, que aunque tiene importantes desviaciones sobre el muestreo inicial previsto (una diferencia de 447 profesores), dado su importante volumen y participación de

todas la facultades de las distintas universidades, puede considerarse muy representativa de la realidad de tales universidades.

3.2. Variables e instrumentos

a) Cuestionarios

El cuestionario como técnica de recogida de datos cuantitativos permitirá una descripción estructurada y general de las variables consideradas. Asimismo, análisis los análisis explicativos a través de análisis bivariados, regresiones logísticas, de correspondencias múltiples y ecuaciones estructurales, facilitan una comprensión de los fenómenos desde un contexto más generalizable.

Se diseñaron ad hoc dos cuestionarios, uno para el profesor y otro para los estudiantes. Entre ambos se pretende obtener información sobre los siguientes aspectos: acceso a recursos tecnológicos, potencial didáctico de las plataformas, competencia tecnológica del profesorado, recursos digitales utilizados, satisfacción con los recursos utilizados, material didáctico utilizado en las plataformas, funciones para la que se utiliza la plataforma, cambios en los procesos didácticos y resultados, y medidas institucionales de impulso.

Para determinar la fiabilidad de los instrumentos se recurrió al test Alfa de Cronbach. Los resultados fueron los siguientes:

- Variables relativas al uso que se hace de la plataforma: utilizamos un cuestionario que incluye variables relativas a las funciones didácticas y recursos digitales que se utilizan, con una escala tipo Likert que comprende los valores de 0 (nunca) a 5 (muy a menudo). El índice de fiabilidad Alfa de Cronbach alcanzado fue 0,91 para 23 elementos.
- Variables relativas a las medidas institucionales: usamos un cuestionario diseñado ad-hoc, con escala tipo Likert con valores comprendidos entre 0 (nunca) y 5 (siempre) cuyo valor de fiabilidad Alfa de Cronbach alcanzó el valor de 0,843 para 12 elementos.
- Variables relativas a la satisfacción: diseñamos un cuestionario ad-hoc que incluía una escala tipo Likert, que consideraba valores comprendidos entre 0 (nunca) y 5 (siempre). El valor obtenido por el coeficiente de fiabilidad Alfa de Cronbach fue 0,854 para 17 elementos.
- Variables relativas a los efectos producidos por el uso de plataformas didácticas en enseñanza universitaria: construimos un cuestionario ad-hoc, con escala tipo Likert que comprendía valores entre 0 (sin efecto) y 5 (efecto notable). El valor del coeficiente de Cronbach es 0,902 para 9 elementos.
- Variables relativas a la competencia del profesorado: se diseño un cuestionario ad-hoc, con escala tipo Likert con valores comprendidos entre 0 (nada competente) y 5 (muy competente), con un Alfa de Cronbach de 0,797 para 5 elementos.

b) Grupos de discusión

La investigación cualitativa a través de grupos de discusión permite, por un lado alcanzar y discernir aquellos fenómenos que más acercan a la realidad a través de procesos de carácter dúctil y abierto, poniendo el acento en los procesos sociales del sujeto. En este sentido, ayuda a profundizar en los datos cuantitativos obtenidos. En el campo didáctico enfatiza la realidad docente, brindando la posibilidad de «estudiar las creencias, intenciones, motivaciones y otras características del proceso educativo» (Arnals, Del Rincón y Latorre, 1994: 41).

3.3. Análisis de datos

a) Análisis bivariado

Para encontrar correlaciones entre variables, sin que ello implique la existencia de una relación de causalidad, recurrimos al análisis bivariado, utilizando distintos índices estadísticos según la naturaleza de los datos. En este sentido, para las variables cualitativas usaremos el test de Chi cuadrado ($\chi 2$) de Pearson. Este test contrasta dos hipótesis, una hipótesis nula o hipótesis de independencia de las variables (H_0) y una hipótesis alternativa o hipótesis de asociación de las variables (H_1). En términos simples, el test de $\chi 2$ compara los resultados observados con resultados teóricos, estos últimos calculados bajo el supuesto que las variables fuesen independientes entre sí, es decir, bajo el supuesto que H_0 fuese verdadera. Si los resultados observados difieren significativamente de los resultados teóricos, es decir, difieren de H_0, es posible rechazar H_0 y afirmar que H_1 es verdadera, concluyendo que las variables están asociadas. Por el contrario, si los resultados observados y teóricos no difieren significativamente, se confirma la veracidad de H_0 y se afirma que las variables son independientes (Bewick, Check y Ball, 2004; Pita y Pértega, 2007).

En el caso de análisis de correlaciones entre variables cuantitativas discretas, usaremos el coeficiente de correlación de Pearson, dado que se trata de un índice estadístico que mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas. A diferencia de la covarianza, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables. El valor del índice de correlación varía en el intervalo [-1, +1], pudiendo encontrar las siguientes casuísticas:

- Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica una independencia total entre las dos variables, pudiendo haber relaciones no lineales entre las dos variables. Estas pueden calcularse con la razón de correlación.
- Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en idéntica proporción.
- Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.
- Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en idéntica proporción.
- Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.

Asimismo, para el análisis de la correlación entre variables cuantitativas continuas usaremos el coeficiente de correlación de Spearman, ρ (rho), siendo la interpretación del mismo igual que la del coeficiente de correlación de Pearson. Oscila entre -1 y +1, indicándonos asociaciones negativas o positivas respectivamente, siendo 0 indicador de no correlación pero no independencia.

b) Análisis de correspondencias múltiples

El ACM se ha realizado sobre una matriz de 496 observaciones y 48 variables nominales activas con 258 modalidades asociadas, 8 variables nominales ilustrativas con 38 modalidades de respuesta y 2 variables continuas ilustrativas.

El número de modalidades señaladas para las variables activas se refiere al obtenido después de una depuración de los datos, consistente en eliminar en todas las cuestiones activas, la falta de respuesta. Esta depuración es automática cuando las categorías presentan un escaso número de efectivos.

Teniendo en cuenta que la parte de variabilidad debida a una pregunta depende de forma directa del número de modalidades de respuesta, suele aconsejarse mantener cierto equilibrio en cuanto a la división de las variables en modalidades, de forma que todas las cuestiones jueguen un papel semejante.

En nuestro caso, todas las variables presentan seis modalidades, por lo que este requisito se cumple sobradamente.

En general, los valores propios en este tipo de análisis ofrecen una idea muy pesimista de la variabilidad explicada, por lo que, como propone Benzécri (1979) pueden calcularse unas tasas de inercia más optimistas a partir de unos valores propios transformados. Para ello, utilizamos la fórmula propuesta por este autor para transformar los valores propios de los cinco primeros factores [$a_{i'} = (a_i - 1 / nº \text{ modalidades} - nº \text{ variables})^2$], tras lo cual hallamos el porcentaje de la varianza explicada por cada factor (varianza = $a_{i'} / \Sigma$ 5 primeros valores propios transformados x 100).

c) Modelización de ecuaciones estructurales

La modelización de ecuaciones estructurales es una combinación de análisis factorial con regresión lineal múltiple. Se trata de una técnica confirmatoria, por lo que se requiere que el investigador, partiendo de la racionalidad de una teoría (basada en hallazgos previos), defina las variables que tienen un efecto sobre otras variables, siempre. No obstante, pueden incluirse juicios informados, enunciados de "creencia" racionalmente justificada.

Esta técnica se basa en que toda teoría implica un conjunto de correlaciones, y si tal teoría es válida debe ser posible reproducir los patrones de correlación (supuestos) en datos empíricos.

Para poder proceder a la modelización se deben respetar los siguientes supuestos:

- Todas las variables endógenas deben ser medidas a nivel de intervalo o razón.
- Las variables endógenas, variables dependientes, deben ser numéricas y continuas.
- Relaciones lineales y aditivas. Las relaciones entre variables deben ser lineales y aditivas.
- Distribución normal de datos. Las pruebas de significancia estadística como la X2 para el modelo y para los coeficientes de flujo asumen normalidad multivariada. Sin embargo los métodos de estimación de Máxima verosimilitud (ML) y de Cuadrados Mínimos Generalizados (GLS) son robustos en casos de violaciones moderadas de este supuesto.
- Ausencia de multicolinearidad. Las variables endógenas, variables dependientes, deben tener correlaciones menores a .80 entre sí.
- Medición libre de error. Todas las variables exógenas, variables independientes, se asumen como medidas sin error.
- El modelo debe estar sobre-identificado, es decir, el número de puntos de información debe ser mayor al número de parámetros a estimarse por el procedimiento. Bajo esta condición el modelo tendrá grados de libertad positivos.
- Se requieren muestras grandes, siendo el número mínimo de observaciones 200 casos. En nuestra investigación contamos con 497 casos.

Sabidas estas condiciones, y dado el propósito de esta investigación de aproximarnos a un modelo explicativo complejo que nos permita comprender el uso que de las plataformas se realiza en el entorno universitario, unido al hecho de entre las variables estudiadas encontrar altos niveles de correlación (condición que da sentido al análisis factorial), nos llevó a plantearnos un análisis factorial que nos permitiera la reducción de los datos, la identificación de factores más inclusivos que las mismas variables estudiadas, y su transformación a medidas de escala intervalar (condición que nos permitirá confirmar el modelo teórico que presentamos en la investigación).

d) Análisis factorial

El análisis factorial es una técnica que consiste en resumir la información contenida en una matriz de datos con V variables. Para ello se identifican un reducido número de factores F, siendo el número de factores menor que el número de variables. Los factores representan a las variables originales, con una pérdida mínima de información.

El análisis factorial puede ser exploratorio o confirmatorio. En el caso de esta investigación realizamos un análisis exploratorio, caracterizado por el hecho de no conocer a priori el número de factores, siendo en la aplicación empírica del análisis donde se determinamos este número.

El análisis factorial, a través del método componentes principales (método usado en esta investigación), no supone que existe un factor común subyacente a las variables, sino que busca hallar combinaciones lineales de las variables originales que expliquen la mayor parte de la variación total. El primer factor o componente sería aquél que explica una mayor parte de la varianza total, el segundo factor sería aquel que explica la mayor parte de la varianza restante, y así sucesivamente. Este método nos permitirá identificar factores definidos por las variables que lo saturan.

Para que el análisis factorial tenga sentido deberían cumplirse dos condiciones básicas: parsimonia e interpretabilidad.

Según el principio de parsimonia el número de factores debe ser lo más reducido posible y estos deben ser susceptibles de interpretación sustantiva. Una buena solución factorial es aquella que es sencilla e interpretable.

Para la extracción de factores se aplicó un cuestionario diseñado ad hoc, que contenía 170 variables y fue aplicado a una muestra de 494 sujetos, todos ellos docentes de la universidad de Huelva, obteniendo un índice de fiabilidad (alfa de Cronbach) de 0,941.

Para la definición del modelo explicativo planteamos una serie de grupos de variables, a saber:

- Uso de recursos digitales.
- Satisfacción con el uso de recursos didácticos en la plataforma educativa.
- Efectos del uso didáctico de plataformas.
- Competencia del profesorado.
- Políticas de apoyo al uso universitario de plataformas educativas.

e) Análisis de la regresión múltiple

Tras el análisis factorial y de correlaciones procedemos a un análisis más explicativo para lo cual recurrimos al análisis de regresiones múltiples para variables cuantitativas continuas. Las variables dependientes consideradas serán aquellas que desde la literatura se consideran como tales y responden a la lógica conceptual del tema tratado en esta investigación. A saber:

- Efectos del uso de plataformas educativas en el contexto universitario.
- Satisfacción con los recursos digitales para la generación de conocimiento (detalle descrito en el análisis factorial previo).
- Satisfacción con los recursos digitales de información y comunicación (detalle descrito en el análisis factorial previo).
- Satisfacción con los recursos digitales documentales (detalle descrito en el análisis factorial previo).

f) Análisis cualitativo de datos: grupos de discusión

Los datos que presentamos se recogieron a través de cuatro grupos de discusión, uno por cada una de las universidades participantes en el proyecto, los cuales se realizaron de forma simultánea en el tiempo.

Dada la complejidad que presenta esta etapa, se trató de buscar una herramienta que ayudara a los investigadores en la descripción de forma detallada de los datos obtenidos por medio de grupo de discusión, teniendo en cuenta las fases o actividades que deben ser llevadas a cabo para poder obtener una visión lo más exacta posible del empleo de las plataformas de teleformación en la enseñanza universitaria. Por ello, para realizar el análisis cualitativo de los mismos se pensó en el empleo del programa de ordenador AQUAD 6.

El programa de análisis cualitativo Aquad 6 para Windows, es un programa creado por Günter Huber para el análisis de datos cualitativos a través de ordenador. La característica principal del citado programa es su competencia tanto para categorizar y después reunir los datos para cada metacategoría, como para permitirnos extraer conclusiones relacionando las categorías entre sí.

En concreto el empleo del programa nos ha permitido realizar diferentes tipos de análisis a partir de los datos obtenidos mediante los cuatro grupos de discusión, que a continuación explicaremos.

Los pasos seguidos han sido los siguientes:

1) Reducción de los datos cualitativos a unidades de significado.
2) Búsqueda de secuencias, relaciones y conexiones entre las unidades de significado.
3) Comparación de las unidades de significado.

El primero de ellos ha sido la reducción de los datos cualitativos obtenidos en las entrevistas y observaciones de aula a unidades de significado, las cuales trataremos que tengan entre sí unidad y correspondencia. Para poder dar nombre a tales conceptos utilizamos códigos[4], considerados abreviaturas de este concepto las cuales pueden referirse a una frase, párrafo, etc. (Colás y Buendía, 1992) y suelen comprender tres letras, por ejemplo actividad sería ACT. La búsqueda de dichos segmentos de texto o unidades de significado se denomina proceso de categorización, siendo su primer objetivo "suministrar una representación simplificada de los datos" (Marcelo, 1992b: 81). La categorización puede originarse durante la interpretación del texto, a través de un procedimiento inductivo o puede emerger de un sistema de categorías previamente establecido -deductivo-, si bien este dependerá de la orientación epistemológica del investigador.

En nuestro caso hemos utilizado el primer procedimiento elaborando el sistema de categorías según el texto que nos íbamos encontrando, por lo que algunos códigos son exclusivos de algunos grupos, si bien se ha tenido en cuenta el objetivo de la investigación en su elaboración. Tal sistema ha sido sometido a continua revisión por parte de los investigadores hasta llegar a un sistema de categorías que se ha considerado definitivo.

Por tanto, podemos definir nuestro sistema de categorías como flexible y determinado siempre por el contexto desde donde se han obtenido los datos.

Las categorías han sido agrupadas dentro de grandes metacategorías o bloques temáticos, elaborados a través de la búsqueda de la comunalidad entre ellas, de manera que aquello que es común a varias categorías define un conjunto al que llamamos metacategoría. Las metacategorías empleadas son las siguientes:

1) Metodología didáctica.
2) Alumnado universitario.
3) Plataformas de teleformación.
4) Asignatura.
5) Formación.
6) Recursos.

[4] "Los códigos representan un método de clasificación de la información que posee dos características fundamentales: a) un conjunto de dos o más categorías para estudiar un fenómeno de forma que sea significativo para el problema que se va a resolver; y b) un conjunto de reglas o normas para asignar los fenómenos estudiados a las diferentes categorías" (Marcelo, 1992a:19).

Los principios de reducción son sencillos, pero su aplicación demanda del investigador tiempo y esfuerzo de manera constante, pues el gran número de textos deben ser reducidos a unidades de significado. Para facilitar la categorización, y sus análisis, las trascripciones de los grupos de discusión son sometidas al programa de análisis de datos cualitativos antes señalado, el cual enumera las líneas de cada uno de los documentos.

A partir de ahí, el investigador comienza a codificar. Tal proceso de categorización tiene dos fases, una de categorización general, donde se toma un primer contacto con el material y se comienza a categorizar, y una segunda fase donde la categorización se afina, ya que el investigador vuelve sobre el material e intenta analizar con más detalle las verbalizaciones. Una vez que se han reducido los datos originales a categorías y códigos, pasamos al análisis de los textos. Este análisis consiste en la búsqueda de secuencias, relaciones y conexiones entre las unidades de significado o categorías (código) (Huber, 2001).

Para la reconstrucción del significado se ha optado por el empleo de un proceso inductivo, como ya hemos señalado anteriormente, que nos permita generalizar las categorías y las relaciones entre ellas a partir de los segmentos del texto. Por ello, no partimos de hipótesis preestablecidas, sino que introducimos los datos en el programa por medio de sistemas de categorías y de códigos, y buscamos las relaciones posibles que puedan existir entre ellas. Cuando se han descubierto dichas relaciones se profundiza en el significado que tienen.

En primer lugar hemos utilizado el recuento de frecuencias de códigos, como elemento básico que nos permite tener una visión global de la importancia de cada uno de los códigos, en cada una de las fases del proceso, permitiéndonos establecer una búsqueda inductiva de significado a través de la comparación de la frecuencia de códigos.

El programa Aquad 6 tiene además un menú titulado Estructuras de Códigos que nos permite descubrir entre otros submenús:

- Códigos anidados (superiores e inferiores): permite la búsqueda de segmentos de texto que contienen a su vez otros segmentos de texto dentro de los límites de la primera y la última línea del primer segmento de texto, es decir a través del programa se pueden localizar todos los segmentos de texto que contengan otro código dentro de su área de texto.
- Códigos múltiples (superiores e inferiores): permite obtener todas aquellas líneas de texto en las que se sitúan dos o más códigos.

Estos son los dos submenús seleccionados para analizar los datos y poder obtener información sobre las relaciones de carácter jerárquico entre las categorías objeto de estudio. Los datos obtenidos son reducidos a matrices, que nos permitirán obtener una visión rápida y global de las relaciones de categorías más significativas para nuestro estudio.

Los elementos que configuran cada matriz se corresponden con los distintos tipos de análisis realizados, es decir con:

1) Frecuencia de aparición de cada una de las categorías que corresponde a cada metacategoría que se estudia.
2) Códigos anidados (superiores e inferiores) en cada una de las categorías que incluye cada metacategoría.
3) Códigos múltiples (superiores e inferiores) que aparecen en cada categoría.

La obtención de tales matrices para cada una de las metacategorías nos permite establecer, en cada caso, las diferencias que se pueden apreciar en cada uno de los grupos investigados.

4. Conclusiones

A continuación desglosamos las conclusiones más significativas de nuestro estudio, así como las repercusiones e incidencias en los objetivos inicialmente planteados.

Objetivo 1: Analizar de forma contrastada las posibilidades técnicas y didácticas de las plataformas de e-learning, de carácter comercial y software libre, para apoyar el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos universitarios andaluces.

Los profesores encuestados consideran como principal potencial didáctico de las plataformas educativas el acceso a la información, la organización del material docente y la comunicación entre profesor y alumno. Asimismo, las potencialidades menos valoradas por los profesores son el trabajo colaborativo, la evaluación de aprendizajes, la gestión del seguimiento del estudiante y la enseñanza individualizada. Estas valoraciones se encuentran reflejadas en la satisfacción que estudiantes y profesores hacen de los diferentes recursos digitales incluidos en las plataformas. En este sentido, los recursos que despiertan mayores niveles de satisfacción son los relativos a la comunicación entre profesores y estudiantes, es decir, e-mail, utilidades para el envío de trabajos, publicación de calificaciones y secciones de contenidos. En sentido contrario, aquellos recursos diseñados para el trabajo colaborativo y participativo como wikis, blogs y web personales reciben bajas valoraciones, prueba, sin duda, del escaso uso que de tales herramientas se realiza. En consecuencia, se concluye, que la satisfacción respecto a los diferentes recursos digitales contenidos en las plataformas depende del uso didáctico que de ella se haga.

Los análisis de correlaciones entre las variables herramientas digitales utilizadas aportan la identificación de dos modelos didácticos en uso. A saber:

- Modelo participativo, cooperativo y expresivo, menos extendido y centrado en los estudiantes, basado en la creación colaborativa de conocimientos y la búsqueda de información. Este modelo se pone de manifiesto a través de las fuertes relaciones proporcionales entre materiales como wikis, blogs, tesauros y bases de datos. Concretamente aparecen correlaciones entre el uso de diarios, weblogs… y materiales informativos como tesauros, glosarios… El uso de wikis también se relaciona positivamente con estos materiales, tanto con web, blogs…, como con tesauros, glosarios y otros recursos informativos, conformando un marco de recursos de información, expresión-difusión y creación compartida de conocimientos.

- Modelo asimilativo, informativo, tradicional y de uso generalizado como apoyo a la docencia presencial, centrado en la organización de los contenidos, asimilación de conocimientos y evaluación. Este modelo informativo se pone de manifiesto por las fuertes correlaciones entre la incorporación del programa de la asignatura, los documentos, temas específicos, artículos… y las propuestas de actividades prácticas.

Las posibilidades didácticas de las plataformas se encuentran ligadas al uso que normalmente hacen los docentes de estos recursos, así principalmente las plataformas se utilizan, siguiendo un mismo patrón, para presentar y organizar la información, para informar de la asignatura y para desarrollar las tutorías individualizadas. El protocolo de evaluación se implementa generalmente a través del envío de trabajos. Por tanto, la valoración de las posibilidades didácticas de las plataformas está condicionada o correlacionada por el conocimiento, pericia y experimentación que el docente posea desde el prisma de una opción didáctica.

Este mismo modelo, generalmente informativo, asimilativo, se pone de manifiesto en los recursos digitales utilizados en las plataformas. De forma general, el profesorado universitario incluye los siguientes: a) el programa de las asignaturas, b) propuestas de prácticas y actividades, c) documentación, artículos e informes. Asimismo, los recursos menos incluidos son las wikis, los blogs y los Tesauros, afines con el modelo participativo, cooperativo, expresivo. Lo cual prueba la hegemonía de un modelo didáctico de carácter asimilativo frente a otro de carácter generativo.

La afinidad entre recursos digitales en el análisis de correlaciones de Pearson, hace evidente que tras la asociación entre los mismos se encuentran diversas funcionalidades: herramientas para la evaluación, herramientas para la elaboración compartida de conocimientos, y herramientas para la asimilación de conocimientos.

Profesores y estudiantes, en general, coinciden en identificar como principales cambios producidos por el uso de plataformas en sus asignaturas los siguientes: la comunicación entre profesor-alumno, la participación de los estudiantes, el trabajo autónomo, y en menor grado, se manifiestan también cambios en el rendimiento académico. En todo caso, las estrechas correlaciones entre casi la totalidad de los tipos de efectos identificados muestran una fuerte relación de dependencia y asociación entre ellos. El rendimiento académico se evidencia como un factor estrechamente ligado al clima de clase, el cual a su vez se asocia a las dinámicas de grupo, que a su vez está relacionado con los cambios en la comunicación entre compañeros… Todo ello nos lleva a comprender el proceso didáctico como un rizoma de variables indisociables entre sí.

En todo caso, esta diversidad de efectos posibles debida al uso de plataformas queda determinada por los diferentes estilos de explotación didáctica que se lleven a cabo. No es el medio en sí, sino el uso que se haga de los recursos incluidos en él, el factor determinante de sus efectos didácticos. En este sentido se identifican las siguientes correlaciones positivas:

- Cambios en la comunicación profesor/alumno y las variables relativas a las siguientes funciones atribuidas las plataformas: informar, presentar información y tutoría individualizada. Funciones que se identifican fundamentalmente con un modelo didáctico de carácter informativo-asimilativo.

- Cambios en la dinámica de los grupos y el uso de plataformas para desarrollar proyectos de modo cooperativo.

- Cambios en la participación de los estudiantes y aplicaciones de proyectos cooperativos y tutoría.

- Cambios en el rendimiento académico y el uso de tutorías individualizadas.

Asimismo, los cambios en la comunicación profesor/estudiantes guardan fuertes correlaciones con el uso de materiales utilizados para fines informativos y asimilativos, tales como el programa de la asignatura, informes, documentos…, y el planteamiento de actividades prácticas.

En todo caso, la formación didáctica del profesorado se revela como el factor con mayor influencia sobre los efectos relativos al proceso y resultados formativos. Concretamente, guarda fuerte relación con los cambios en la comunicación profesor-alumno, con la comunicación entre estudiantes, con la participación de los mismos y con el rendimiento académico.

Los docentes que utilizan plataformas en la enseñanza universitaria dan principalmente importancia a su capacitación en la gestión de los recursos de las plataformas y a la explotación didáctica, valorando también muy positivamente aunque en menor medida las competencias en el desarrollo de materiales y en la búsqueda de información. Asimismo, sus niveles de competencia en plataformas son medios y semejantes respecto a todos los aspectos señalados. No obstante, ha de destacarse la notable asociación entre la capacidad para gestionar los recursos de las plataformas y el uso didáctico que puede hacerse en este medio.

En general, existe una estrecha relación y dependencia entre todas las dimensiones de la competencia tecnológica docente, lo que nos sugiere que todas son necesarias y complementarias en cualquier acción formativa de esta naturaleza.

Como entornos de capacitación han utilizado fundamentalmente la enseñanza presencial, formación en el centro y proyectos de innovación docente; siguiendo este mismo orden de frecuencia. En cambio, los alumnos generalmente se han formado siguiendo un patrón informal y autodidáctico.

Las universidades que utilizan plataformas propietario, WebCT, de Sevilla y Huelva, son también las que tienen políticas de apoyo a la integración de plataformas en la docencia, puestas de manifiesto en la existencia de facilidades para su uso tales como incentivos para la realización de materiales, apoyos logísticos, programas de formación del profesorado, etc., circunstancia que puede estar ligada a la necesaria amortización de los costes que suponen la contratación de esta plataforma. En coherencia con este argumento, las Universidades de Cádiz y Córdoba desarrollan medidas menos notorias en este sentido, sin que pueda afirmarse que tales medidas de acompañamiento estén ausentes.

Objetivo 2: Describir, desde una perspectiva científica, el estado actual del uso de las plataformas e-learning en el ámbito universitario de las universidades andaluzas de Huelva, Sevilla, Cádiz y Córdoba, para analizar la rentabilidad global e incidencia de estos espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje frente a los requerimientos del nuevo espacio europeo de educación superior.

Las plataformas más utilizadas en la Universidad de Cádiz, Sevilla, Córdoba y Huelva son Moodle y WebCT. Respecto al uso didáctico, dominio técnico y satisfacción que el profesorado manifiesta sobre ambos recursos existen diferencias entre las universidades señaladas. En primer lugar, se advierte cierta correspondencia positiva entre el nivel de uso, dominio técnico y satisfacción, dado que un elevado dominio técnico se corresponde con un alto nivel de uso y satisfacción, circunstancia repetida en sentido inverso. Es decir, el uso de una plataforma u otra está vinculado al conocimiento que tenga de la misma, y ambos aspectos, asimismo, a la satisfacción sobre la misma. Asimismo, los índices de correlación en estos aspectos entre Moodle y WebCT tienen un sentido negativo. Es decir, el profesorado que usa, conoce y está satisfecho con una de las plataformas, manifiesta valores opuestos respecto a la otra.

En segundo lugar, queda comprobado que los profesores de la Universidad de Sevilla y Huelva optan principalmente por el uso de WebCT, mientras que los docentes de Córdoba y Cádiz usan generalmente Moodle. No obstante, en el caso de la Universidad de Huelva existe paridad en el uso que los estudiantes hacen de una y otra plataforma. Es decir, aunque haya un mayor número de profesores que opten por WebCT, pueden ser los usuarios de Moodle quienes implementen un mayor número de asignaturas, y en consecuencia sea semejante el número de estudiantes que usan una plataforma u otra.

No obstante, desde la perspectiva de los alumnos, la situación toma una lógica menos lineal y más compleja. Concretamente, se manifiesta como los estudiantes de las Universidades de Córdoba y Cádiz, a pesar de conocer ambas plataformas, y utilizar principalmente Moodle, no se muestran satisfechos con el uso de cualquiera de ellas. Los estudiantes de la Universidad de Sevilla, manifiestan niveles bajos de conocimiento de las plataformas Moodle y WebCT, utilizan ésta última, y dicen estar satisfechos con el uso de ambas. En la Universidad de Huelva, los estudiantes afirman poseer un alto nivel de conocimiento sobre el uso de tales plataformas, utilizan las dos plataformas, y además se encuentran satisfechos con su uso. En consecuencia puede advertirse cierta escalada en las relaciones conocimiento-uso-satisfacción, mostrándose situaciones en las que el alumno a pesar de conocerlas y usarlas no se encuentran satisfechos con ellas, situaciones intermedias en las que los estudiantes aunque no las conocen bien se sienten satisfechos, y situaciones de apariencia ideal en las que los alumnos conocen las plataformas, utilizan ambas y, además de encuentran satisfechos con su utilización. En los primeros casos, se reconoce una situación de insatisfacción a pesar del uso y conocimiento de estas herramientas, en el caso de la Universidad de Sevilla queda patente un sentimiento de satisfacción a pesar de que los estudiantes poseen escasas habilidades, y en el caso de la Universidad de Huelva se manifiesta una situación óptima en la que conviven equilibradamente niveles altos de uso, conocimiento y satisfacción.

El análisis comparativo entre plataformas aunque no aporta resultados concluyentes, si ponen de manifiesto algunas diferencias en el uso actual de Moodle y WebCT:

- Existen recursos que despiertan mayor satisfacción en una plataforma respecto a otra, si bien, no parece que estas correlaciones respondan a algún criterio didáctico sino a las facilidades de uso técnico del medio. En Moodle: foros, cuestionarios, wikis y glosario. En WebCT: e-mail, Chat, calendario, autoevaluaciones, grupos de trabajo, calificaciones y otros recursos no consi-

derados en el cuestionario. No obstante, los análisis de correlaciones muestran que los estudiantes que usan Moodle se manifiestan más satisfechos con la mayoría de las herramientas consideradas que aquellos que utilizan WebCT.

- Las correlaciones directamente proporcionales entre el uso de las plataformas y el potencial didáctico que los estudiantes perciben en ellas, indican diferencias notables en el modelo educativo percibido en Moodle y WebCT. El uso de Moodle se correlaciona positivamente con el potencial de acceso a la información, la autonomía del alumno, la comunicación entre profesor y alumno, comunicación entre estudiantes, trabajo colaborativo. En cambio, el uso de WebCT, tiene correlaciones positivas más fuertes respecto a su potencial para la enseñanza individualizada, la organización de materiales, y la evaluación del estudiante.

- En el caso de las funciones asignadas al uso de plataformas se encuentran un mayor número de correlaciones positivas en WebCT que en Moodle. El uso de WebCT se relaciona positivamente con las siguientes funciones: estudio de casos, aprendizaje sobre problemas, prácticas con software específico, actividades de evaluación, tutoría individualizada y tutorías grupales. Asimismo, el uso de Moodle se relaciona positivamente con las siguientes funciones: lectura y comentario de documentos y proyectos de trabajo colaborativos. Según los resultados, Moodle es una plataforma más utilizada para el trabajo colaborativo que WebCT, si bien WebCT está teniendo un uso más diversificado que Moodle.

- Desde la perspectiva del profesor, son más numerosas y fuertes las correlaciones positivas del uso de Moodle respecto al uso de materiales didácticos que en WebCT, si bien no podemos extraer conclusiones de ello dado los débiles valores de las mismas. En este sentido, se encuentra relacionado positivamente con el uso de Moodle los siguientes materiales: documentos, artículos e informes, propuestas de actividades y prácticas, presentaciones multimedia, materiales audiovisuales, materiales interactivos, blogs, bitácoras…, tesauros, glosarios…, y wikis. La mayor inclusión de materiales digitales en la plataforma Moodle, muestran evidencias de una mayor versatilidad de la plataforma Moodle frente a WebCT.

- En cambio, desde la perspectiva de los estudiantes, las correlaciones con del uso de Moodle y WebCT respecto a los recursos que se utilizan en las plataformas, también nos permite identificar modelos didácticos utilizados en la enseñanza universitaria. Los datos reflejan una identificación del uso de las plataformas con modelos. En el caso de Moodle, las correlaciones superiores respecto a WebCT se encuentran en la inclusión de documentos audiovisuales, de diarios y weblog, tesauros, glosarios… y wikis. En el caso de WebCT, las correlaciones positivas son superiores respecto a la inclusión de programas, propuestas de prácticas e inclusión de presentaciones multimedia. Atendiendo a estos indicadores podríamos considerar cierta apropiación de Moodle de herramientas basadas en el concepto Web 2.0, mientras que el uso de WebCT se correlaciona más con utilidades de cualidades informativas.

- Se encuentran correlaciones positivas más fuertes en WebCT respecto a los siguientes cambios: en la dinámica de grupos, en la comunicación entre alumnos, en la comunicación profesor – alumnos, en la participación de los estudiantes, y en el trabajo autónomo. En cambio, no se identifican diferencias notables respecto al rendimiento académico y el clima de clase.

- Puede afirmarse que el uso de Moodle no está ligado a políticas que incentiven su uso, mientras que WebCT aparece ligado como muestran los índices de correlación, a medidas de impulso por parte de la institución universitaria. Asimismo, desde este informe se asume que este es un factor que explica las diferencias en los efectos que el uso de ambas plataformas tiene en los procesos y resultados.

La progresión del uso de plataformas en la docencia universitaria ha ido creciendo aritméticamente desde el curso 2003/04 hasta el 2007/08 como se pone de manifiesto en el número de materias que el profesorado ha ido incluyendo en estos entornos. En este sentido se encuentra un crecimiento que evoluciona hasta una media de tres materias por profesor en el curso 2007-08. Asimismo, se avanza

desde cierto desequilibrio entre universidades en los primeros cursos, siendo la Universidad de Cádiz la que más asignaturas implementaba a través de plataformas, hasta alcanzar cierta unidad como prueba del uso generalizado de estas herramientas en las universidades andaluzas. No obstante, desde el punto de vista de los estudiantes, esta progresión aunque resulta también progresiva alcanzándose en el curso 2007/08 un valor medio próximo a las tres asignaturas por alumno, no logra ser una situación generalizada. En este sentido en la Universidad de Córdoba, la media de asignaturas en plataformas por estudiante no llega a la unidad, en la Universidad de Sevilla la media se sitúa en dos asignaturas, en la Universidad de Huelva se aproxima a tres asignaturas por estudiante y en la Universidad de Cádiz se supera esta cifra.

La modalidad semipresencial es en la que más se utilizan las plataformas, seguida por su uso como apoyo a la docencia presencial. La educación a distancia es el modelo menos utilizado en el contexto universitario, dato razonable dado que las universidades estudiadas tienen un carácter presencial, si bien, entre su oferta académica se encuentran asignaturas o cursos impartidos totalmente a distancia con el apoyo de plataformas digitales. En este sentido se encuentra una oferta muy similar entre universidades, siendo la Universidad de Córdoba y la Universidad de Cádiz las que menor oferta tienen en enseñanza totalmente a distancia apoyada en el uso de plataformas. Una ratio superior a 75 estudiantes por profesor pone de manifiesto la dificultad del uso de modelos totalmente a distancia pues éstos exigen una atención mucho más individualizada.

Finalmente, el análisis de clúster permite una clasificación en cuatro grupos o clases que permite identificar el panorama del estado actual de uso de las plataformas en el contexto universitario. A saber:

- Usuarios avanzados con apoyo institucional (fundamentalmente docentes becarios), que hacen un uso ampliado de los recursos que ofrecen las plataformas digitales, tendente al desarrollo de modelos de enseñanza aprendizaje basados no sólo en la asimilación de información, sino también, con el aprovechamiento de los nuevos recursos como blogs, web personales, wikis... en la creación de contenidos y conocimiento por parte de los estudiantes. Usan todo tipo de materiales digitales. Todo ello se relaciona con sus altos niveles de competencia tecnológica y con el apoyo institucional disponible para la puesta en marcha de este tipo de propuestas de innovación docente, concretadas en la dotación de una infraestructura configurada por profesionales de apoyo técnico, recursos, planes de impulso a la innovación, formación del profesorado, etc.

- Usuarios moderados sin apoyo institucional, que hacen un uso más limitado de las plataformas, desarrollando propuestas docentes más enfocadas al aprovechamiento didáctico de la información, para lo cual utilizan recursos audiovisuales, dossiers documentales digitalizados, materiales multimedia (en algunos casos), enlaces a otros recursos, revistas electrónicas... Generalmente, utilizan las plataformas para la presentación de información y contenidos. No obstante, también utilizan moderadamente recursos avanzados para la generación de conocimiento como los blogs. Poseen un alto nivel de competencia aunque no se ven amparados en una política universitaria decidida que les incentive la innovación, respondiendo fundamentalmente a la habilidad y creencia del profesorado en el uso de estos recursos.

- Usuarios discretos con apoyo institucional. Se trata de funcionarios docentes de carrera (TU/CU), con bajo nivel de competencia tecnológica, aunque cuentan con el apoyo institucional tanto logístico como formativo. Estos profesores utilizan discretamente las plataformas para la presentación y organización de la información, contribuyendo al desarrollo de modelos de aprendizaje asimilativos. Para ello utilizan frecuentemente todos aquellos recursos más convencionales tales como documentos digitales, se presentan actividades didácticas, enlaces a otros recursos, valorando muy positivamente todos aquellos recursos que contribuyen a la asimilación de la información.

- Usuarios esporádicos u ocasionales. Se trata de profesores sin competencia tecnológica, que además no cuentan con el apoyo de la institución universitaria. El uso que hacen de las plataformas es ocasional en respuesta a algún tipo de inercia que en este análisis no se identifica.

Objetivo 3: Identificar indicadores de referencia y calidad para una integración didáctica de las plataformas e-learning en el ámbito universitario y diseñar instrumentos para la evaluación de los indicadores relevantes, técnica y didácticamente, sobre las diferentes plataformas existentes, ya sean de carácter libre o propietario, de forma que se facilite a las instituciones universitarias la selección de las mismas, de acuerdo a sus necesidades e intereses.

Los diversos análisis de regresión múltiple revelan una serie factores que condicionan a las siguientes variables dependientes, consideradas como aspectos indicadores de calidad: efectos del uso, satisfacción con recursos de conocimiento, satisfacción con recursos de información y satisfacción con recursos de consulta.

- Efectos del uso de plataformas. Los efectos identificados por el profesorado se deben, en cierta medida, a las siguientes variables:
    1. Uso ampliado de la plataforma, haciendo referencia al uso de materiales web 2.0 de aprendizaje cooperativo, comunicación y expresión.
    2. Formación docente en el uso de TIC, siguiendo un enfoque integrado de dimensiones didácticas, de gestión de recursos, elaboración de materiales y búsqueda y selección de materiales.
    3. Satisfacción con el uso de recursos informativos y de comunicación. Referencia a la necesidad de herramientas básicas de información, conocimiento y comunicación.
    4. Uso informativo y organizativo que se realiza del medio. Necesaria organización del entorno en su dimensión organizativa e informativa.
    5. Existencia de medidas de apoyo institucional.
- Satisfacción con los recursos digitales de conocimiento. Atendiendo a la fuerza predictiva de cada variable pueden señalarse en el siguiente orden:
    1. Uso ampliado de las plataformas, haciendo referencia a los recursos avanzados incluidos en una plataforma, tales como wikis, blogs, bitácoras, tesauros… así como al uso extensivo de las posibilidades que ofrece este recurso, más allá de la organización de materiales y difusión de información.
    2. Uso de materiales audiovisuales y multimedia El uso de estos materiales tiene una influencia positiva sobre la satisfacción con los recursos digitales para el conocimiento, lo que sugiere la presencia de estos medios audiovisuales y multimedia cuando se utilizan recursos para el conocimiento; competencia en TIC.
    3. Capacitación del profesorado en el uso de plataformas, diseño de materiales, creación de contenidos y gestión de recursos, es una variable que influye en la satisfacción con el uso de materiales digitales para el conocimiento.
    4. Medidas de apoyo. Las medidas de apoyo que ofrece la institución universitaria también tiene influencia sobre la satisfacción con estos recursos, si bien la misma es escasa. Es decir, el incremento de las medidas de apoyo supone un ligero aumento en la satisfacción sobre los recursos.
- Satisfacción con los recursos digitales de información y comunicación. Las variables contempladas en el modelo son las siguientes en este orden:
    1. Uso informativo y organizativo. El uso de la plataforma como medio de información profesor-alumnos y para organizar la información y materiales didácticos resulta el principal factor que influye en la satisfacción sobre los recursos para la información y comunicación, explicado por el hecho de que los mismos resultan necesarios para la implementación de este tipo de uso.

2. Uso ampliado. El uso expansivo para actividades didácticas diversas mantiene casi la misma influencia sobre la satisfacción con los recursos informativos y de colaboración que la variable anterior.
3. Efectos del uso de plataformas. Los efectos producidos por el uso de plataformas influye directamente en la satisfacción respecto al uso de recursos de información y comunicación.
4. Competencia en TIC. La competencia del profesorado en TIC influye positivamente de manera significativa en la satisfacción respecto a los recursos digitales de información y comunicación.

- Satisfacción hacia los recursos digitales de consulta. Las variables incluidas en el modelo siguieron el siguiente orden:

1. Uso ampliado. La utilidad ampliada hace referencia a la medida en la que el profesorado utiliza la plataforma de forma expandida y no sólo como medio de información profesor-alumno y para la organización de recursos.
2. Utilidad informativa y organizativa. La utilidad informativa y organizativa de la plataforma también guarda influencia significativa sobre la satisfacción con estos recursos digitales para la consulta.
3. Uso de materiales audiovisuales y multimedia. El uso de materiales audiovisuales y multimedia influye en la satisfacción respecto a los recursos digitales para la consulta. Entendemos, pues, que el uso de estos materiales enriquece a este tipo de recursos, sean bases de datos, glosarios…
4. Competencia en TIC. La competencia del profesorado tiene una influencia positiva significativa aunque algo débil sobre la satisfacción respecto a materiales digitales de consulta.

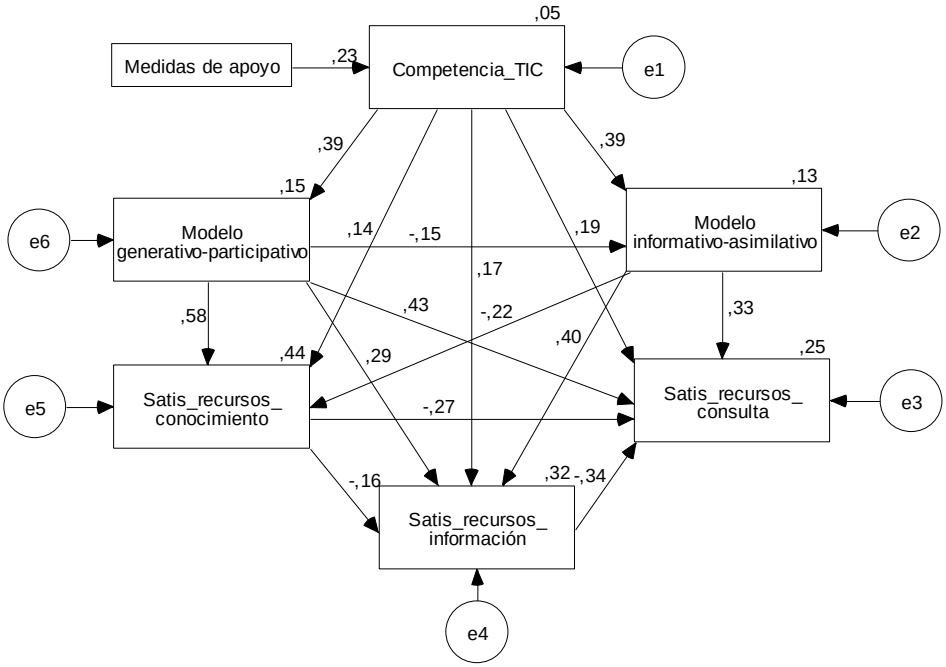
Los altos niveles de correlación entre los factores extraídos y la confirmación de los modelos de regresión puestos a prueba permiten avanzar en la confirmación de un modelo complejo que ayude a comprender los usos que en el contexto universitario se viene haciendo de las plataformas educativas. Con este modelo se confirma la influencia directa de la competencia docente en TIC sobre el aprovechamiento didáctico presentado en dos modelos de uso. A saber:

- Modelo participativo-generativo de conocimiento, social y basado en la actividad y protagonismo del estudiante.

- Modelo informativo-asimilativo, de estilo tradicional, basado en la presentación de información, recursos y propuesta de actividades para la asimilación de contenidos.

A su vez ambos modelos condicionan la satisfacción del profesorado hacia determinados tipos de recursos afines a uno u otro modelo de uso didáctico. No existe en la práctica un modelo ecléctico sino que los profesores optan por un modelo u otro, y en consecuencia por el uso de unos recursos u otros.

Se constata, también, el efecto indirecto de las medidas de apoyo institucional, a través de su influencia en la competencia del profesorado principalmente. Puede afirmarse que esta serie de medidas, en las que se incluye la existencia de planes de estímulo, recursos logísticos y materiales, ejerce una influencia positiva sobre la competencia del profesorado, si bien, sólo explica el 5% de la varianza de este factor. No obstante, cabe pensar en su influencia indirecta sobre el uso de las plataformas.



Modelo estructural explicativo
Uso didáctico de plataformas educativas

Chi Square = 11,455 cmin (5 df)
p = ,043

Destaca la fuerza predictiva de la competencia del profesorado sobre los usos didácticos de las plataformas, ya sea como utilidad para la participación y generación de conocimientos por parte de los estudiantes, o bien como recurso para la información y asimilación de conocimientos.

El coeficiente de regresión que indica la influencia negativa del modelo de uso participativo-generativo sobre el modelo de uso informativo-asimilativo nos informa de una relación inversa entre el uso de ambos modelos. En otras palabras, los datos confirman que el profesorado opta por uno de ambos modelos de explotación didáctica de la plataforma. Es en lo relativo a la satisfacción con los recursos digitales considerados en el uso de las plataformas donde el modelo muestra los valores más explicativos, los cuales aún siendo negativos, lejos de interpretarlos como incompatibilidades entre los distintos tipos de recursos, han de entenderse como opciones didácticas de uso.

Referencias

AGUADED, J.I. & CABERO, J. (Eds.) (2002). Educar en Red. Internet como recurso para la educación. Málaga: Aljibe.

AGUADED, J.I. & INFANTE, A. (2009) (Dirs.) (2009). Buenas prácticas de teleformación en las diez universidades andaluzas. La Coruña: Netbiblo.

ARNAL, J.; DEL RINCÓN, D. & LATORRE, A. (1994). Investigación educativa: Fundamentos y metodología. Barcelona: Labor.

CASTAÑEDO, C. (2003). El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje online. Comunicar, 21; 49-55.

MUÑOZ, P. & GONZÁLEZ, M. (2009). Plataformas de teleformación y herramientas telemáticas. Barcelona: UOC.

LLORENTE, M.C. (2007). Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos. Comunicar 28; 197-202.
SALINAS, J.; CABERO, J. y AGUADED, J.I. (2004). Tecnologías para la educación. Diseño y evaluación de materiales para la formación. Madrid: Alianza.
SÁNCHEZ RIVAS, E. (2004). Páginas web educativas. Hacia un marco teórico. Comunicar, 22; 137-140.
TIRADO, R.; MÉNDEZ, J. & AGUADED, J.I. (2008). El proyecto Drog@: comunidades virtuales de aprendizaje. Comunicar, 30; 165-169.

Formación y sensibilización sobre la violencia de género: una competencia transversal en diferentes titulaciones de CC. De la Educación

Resumen

En el peresente artículo se muestran los resultados de un proyecto que aborda un estudio sobre los conocimientos, actitudes y conductas de los jóvenes ante la violencia en las relaciones de pareja. Para ello se ha contado con las aportaciones del alumnado de las titulaciones de Educación Social, Psicología y Magisterio (Infantil). Este estudio ha sido diseñado y coordinado por profesorado que imparte una carga bastante significativa de docencia, en el primer y segundo cuatrimestre del curso académico 2009/10, de dichas titulaciones. Se elaboró el instrumento de evaluación y se administró a la muestra objeto de estudio, obteniéndose algunos resultados significativos con respecto al sexo de los participantes y al tener o no pareja en la actualidad. Además, se desarrollaron dos grupos de discusión con el alumnado participante del que se extrajeron resultados cualitativos de interés. Estos resultados sientan las bases para el diseño e implementación de un programa de intervención transversal a las diferentes asignaturas. A través de esta experiencia piloto y en función de los resultados obtenidos, se valorará la posibilidad de hacerlo extensible al resto de titulaciones y cursos.

1.-Introducción

Hablar hoy en día de violencia de género significa traer a colación uno de los problemas sociales más acuciantes y de mayor importancia dentro de la prevención e intervención psicológica en los ámbitos familiar, comunitario e individual, pero también, por supuesto, dentro del ámbito educativo. En la actualidad, son bastantes los aspectos que se conocen de este problema en la edad adulta, sin embargo, esta línea de investigación es todavía muy incipiente en la adolescencia (Fernández-Fuentes, Fuentes, Pulido, 2006).

La violencia de género no tiene por qué comenzar después del matrimonio, de hecho, generalmente y cada vez más, ésta se da en el noviazgo o al comienzo de la convivencia (Gorrotxategi y de Haro, 1999). Encontramos que diversas formas de control exagerado, que han sido pormenorizadamente enumeradas (Ferreira, 1992), comienzan a aparecer de forma temprana y, poco a poco, este tipo de conductas abusivas se van haciendo cada vez más frecuentes y extremas.

La violencia durante el noviazgo o también llamada *daiting violence* es definida como todo ataque intencional de tipo sexual, físico o psíquico, de un miembro de la pareja contra el otro en una relación de noviazgo (Health Canada, 1995). Del mismo modo, Close (2005) la define como aquella en donde ocurren actos que lastiman a la otra persona, en el contexto de una relación en la que existe atracción y en la que los dos miembros de la pareja se citan para salir juntos.

Esta violencia que se ejerce en las relaciones de noviazgo, relaciones que comienzan por otra parte, cada vez a una edad más temprana (Price y Byers, 1999), no es excepcional y se ha encontrado que ésta, en las relaciones de pareja de adolescentes, al igual que la violencia de género en adultos, se extiende en un continuo que va desde el abuso verbal y emocional, hasta la agresión sexual y el asesinato.

En 1998, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que el 30% de las estudiantes universitarias habían revelado algún tipo de violencia en sus relaciones de pareja, y con el tiempo, las agresiones verbales se convertían en agresiones físicas. Esta investigación coincide a grandes rasgos con el Servicio de Violencia Familiar de Bilbao que muestra que en el 22% de los casos registrados, los problemas de violencia empiezan durante el noviazgo (Echeburúa y de Corral, 1998). Datos extraídos de otros países revelan

que en el 72% de los casos atendidos en los últimos años, se detecta que la violencia se inicia también en este periodo de tiempo (Trujano y Mata, 2002).

La revisión de las investigaciones realizadas en los diversos países sobre la violencia en las relaciones de pareja sostiene datos que muestran que dicha la violencia son significativas, e incluso su magnitud es superior a la de las parejas adultas (Jackson, Cram y Seymour, 2000). Específicamente, en el estudio de Kury y cols. (2004) las jóvenes determinan que son objeto de más ataques violentos que las mujeres de mayor edad, en concreto entre un 12,5% y un 28%. Del mismo modo, en un estudio con estudiantes universitarios de 17 naciones: 6 Europeas, 2 del Norte de América, 2 Latino Americanas, 5 Asiáticas, una Australiana y Nueva Zelanda. Los resultados determinan un intervalo entre 15% a 45% de jóvenes que agreden a sus parejas en el noviazgo (Straus y Savage, 2005). De forma similar, en una muestra representativa de 863 mujeres universitarias entre los 18 a los 25 años, el 48% de las mujeres refirieron sufrir violencia y, de este el 39% informaron de más de una forma (Frederick y Susam, 2005).

Es por ello que gran parte del panorama investigador, constata que la violencia en el noviazgo es un grave problema que afecta de forma considerable la salud física y mental de los adolescentes y adultos jóvenes de hoy produciéndose con independencia de la edad, raza, orientación sexual, estatus socioeconómico o lugar de residencia (Krug et al, 2002; Hernando, 2007; Tjaden y Thoennes, 2000; Makepeace, 1981).

Con respecto a la situación existente en España, una de las investigaciones más reciente es la llevada a cabo por Muñoz-Rivas et al en 2009 y 2007. Estos investigadores encontraron una prevalencia de 95,3% y de 92,8% de mujeres y de varones, respectivamente, que habían ejercido conductas verbales agresivas, así como una prevalencia de 2% y 4,6% de mujeres y de varones, respectivamente, que habían llevado a cabo actos de agresión física. Estos datos confirman que las agresiones verbales son las más comunes y señalan que este tipo de agresiones son realizadas más frecuentemente por las mujeres.

Otra investigación llevada a cabo por González y Santana (2001) que el 7.5% de los chicos y el 7.1% de las chicas reconocen que en una o más ocasiones han pegado o empujado a su pareja. Además, según los resultados de otra reciente investigación, un buen número de jóvenes parecen admitir la existencia de agresiones sexuales en sus relaciones de pareja (Fernández, Fuertes y Fuentes Martín, 2005). Del mismo modo, existe evidencia que señala que las agresiones de tipo psicológico se presentan antes que las de tipo físico y son más frecuentes que éstas últimas las físicas (62% frente al 46%) (Cáceres, 2004; Muñoz-Rivas et al, 2007).

Estos datos demuestran que el uso de la violencia no suele surgir de forma espontánea durante el matrimonio o en la vida de pareja; con frecuencia se inicia durante el noviazgo en jóvenes y adolescentes (Serran y Firestone, 2004).

Sensibilizados ante esta realidad, un grupo de profesoras y profesores de la Universidad de Huelva, presentamos un Proyecto de Investigación con los siguientes objetivos:

1) Analizar/evaluar los conocimientos, actitudes y conductas -del alumnado implicado- respecto a la violencia de género.

2) Formar al alumnado participante respecto a la violencia de género. Esta formación se llevará a cabo de forma presencial y de forma virtual. La formación se refiere a:

- prepararles para que puedan ser competentes en el asesoramiento a jóvenes y adolescentes sobre esta problemática, puedan ayudarles en el desarrollo de habilidades que les permitan ser capaces de afrontar los conflictos, así como mostrarles pautas de actuación e informarles de los recursos existentes en caso de agresión o maltrato.

- capacitarles para que puedan orientar a las familias y a los profesionales que trabajan con adolescentes y jóvenes, sobre el fenómeno de la violencia en las relaciones de pareja, de manera que puedan detectar situaciones de maltrato y ayudarles en el caso de que sea necesario.

3) Comprobar la efectividad de un programa de sensibilización/prevención de la violencia de género.

4) Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de manera específica la plataforma de formación virtual Moodle, de la Universidad de Huelva.

5) Detectar posibles casos de violencia en la pareja que se dé entre el alumnado participante.

En el presente artículo presentamos los datos referidos al primer objetivo, es decir, un análisis y una evaluación de los conocimientos, actitudes y conductas con respecto a la violencia de género de una muestra de alumnas y alumnos de la Universidad de Huelva.

2.-Metodología

2.1.-Muestra

La muestra del estudio piloto está compuesta por 152 estudiantes de la Universidad de Huelva. Del total de participantes, el 84,9% eran mujeres (n=129) y el 15,1 % restante eran varones (n=23), con una media de edad de 23 años (rango: 18-47; d.t. 5,8). En cuanto al tipo de estudios que cursaban el 28,9% estudiaban Psicología (el 7.2% segundo, el 13.8% cuarto y el 7.9% quinto curso), el 46 % Magisterio (23% la Especialidad de Educación Primaria y el 23% la de Educación Infantil) y el 25% Educación Social, distribuyéndose el 8.6% en primero y el 16.4% en segundo curso.

Con respecto a los participantes en los Grupos de Discusión, el Grupo 1 estuvo compuesto por 13 estudiantes de Magisterio, 8 chicos de la especialidad de Educación Primaria y 5 chicas de la Educación Infantil. Las edades de estos estudiantes oscilan entre 18 y 28 años, siendo la media de edad 21 años. De entre estos componentes, 3 chicas y 4 chicos dicen tener pareja y 2 chicas y 4 chicos no la tienen. El Grupo 2 estuvo compuesto por 9 estudiantes: 8 cursan 2º de Educación Social, 4 chicos y cuatro chicas y una chica está en 4º de Psicología. Las edades se encuentran entre 19 y 42 años, siendo la media de 23 contando al de más edad (1 hombre de 42) y de 19,5 sin él. De entre componentes todos dicen tener pareja menos dos chicas.

2.2.-Método

Las técnicas de análisis de datos empleadas han sido:

- De corte cuantitativo para extraer la información de los cuestionarios, aplicando técnicas de estadística descriptiva y de correlación a través del paquete estadístico SPSS.
- De corte cualitativo (análisis de contenido) para extraer la información. El proceso seguido para el análisis de los grupos de discusión, una vez realizada la transcripción ha seguido las siguientes fases: reducción de datos, presentación de datos y extracción de conclusiones.

2.3.-Instrumentos

El cuestionario consta de 70 items. En la primera parte del instrumento, se incluyeron datos referidos a la edad, sexo, curso académico, orientación sexual, tipo de noviazgo y duración de la relación de noviazgo. Los instrumentos que se utilizaron para la elaboración del cuestionario son los siguientes:

2.3.1.-*Inventory of Beliefs about Wife Beating (long version)* de Saunders, Lynch, Grayson y Linz (1987). Es un cuestionario que está formado por 30 ítems en escala tipo Likert de cinco niveles (desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo"). Los ítems del cuestionario se estructuran en cinco subescalas diferentes:

1) Wifebeating is justified=WJ

2) Wives gain from abuse=WG

3) Help should be given=HG

4) Offender should be punished=OP

5) Offender is responsible=OR

Los ítems 2,4,5,6,7,10,12,21,26,27,28 y 31 pertenecen a la subescala WJ; los ítems 3,11,14,17,23,25 y 29 a la subescala WG; los ítems 1,8,9,16 y 30 a la subescala OP; y por último, los ítems que pertenecen a la subescala OR son el 13,15,19 y 20.

En base a un juicio de expertos, se llevó a cabo la selección de los ítems más relevantes de la escala y que mayor correlación tenían con aquellas variables objeto de nuestro estudio. Los 6 ítems que fueron seleccionados son los siguientes: 1, 8, 18, 20, 22 y 29, pertenecientes cada uno de ellos a las subescalas descritas anteriormente.

2.3.2.-*Escala de Tácticas de Dominancia y Tácticas Celosas* (Dominating and Jealous Tactics Scale; Kasian y Painter, 1992). Es una escala de 22 ítems, 11 de los cuales fueron seleccionados por Kasian y Painter (1992) del Inventario del Maltrato Psicológico de Mujeres (Psychological Maltreatment of Women Inventory) de Tolman (1989, 1999), con el objetivo de valorar las diferentes formas de agresión emocional en las relaciones íntimas de jóvenes universitarios. Las alternativas de respuesta son cinco comprendidas entre las categorías "nunca" y "muy a menudo" (de 1 a 5 puntos), según la frecuencia con la que se usan las tácticas de dominancia y tácticas celosas, con preguntas bidireccionales: una relativa a la conducta de la persona que responde y la otra referida a la pareja respectiva. De esta forma, se obtienen dos medidas, la que procede de la persona que emite la agresión (agresor/a) y la que resulta de la persona que recibe la agresión (víctima). La escala se compone de dos subescalas que poseen un total de 11 ítems:

(a)Táctica Dominante: consta de 7 ítems que evalúan el constructo del comportamiento controlador o coercitivo en las relaciones de pareja.

(b)Táctica Celosa: consta de 4 ítems cuyo contenido hace referencia al comportamiento celoso en las relaciones de pareja.

Esta escala ha sido validada en una muestra de 280 estudiantes de instituto, siendo la consistencia interna de 0,72 para las tácticas dominantes y 0,76 para las tácticas celosas (Cano, Avery-Leaf, Cascardi y O'Leary, 1998).

Para la construcción del cuestionario final, el grupo de expertos (en función de los criterios previamente establecidos) procedió a la eliminación del ítem 3 y 6 de la escala, quedándose de los 22 posibles, por la subdivisión de cada ítem, en 18.

2.3.3.-*Inventario de Sexismo Ambivalente (ISA) en adolescentes* (De Lemus *et al.*, 2008) basado en la escala original *Ambivalent Sexism Inventory (ASI)* de Glick y Fiske (1996). Escala tipo likert de 20 items, con seis puntos de respuesta, desde "muy en desacuerdo" hasta "muy de acuerdo" que evalúa el sexismo hostil o tradicional (definido como actitud claramente negativa basada en la supuesta inferioridad o diferencia de las mujeres como grupo) y el sexismo benévolo (definido como conjunto de actitudes interrelacionadas hacia las mujeres que son sexistas en cuanto que las mujeres son vistas de forma estereotipada y limitadas a ciertos roles, pero que tienen un tono afectivo positivo en el perceptor).

Las mediciones de la escala general como medida del sexismo ambivalente presentan un coeficiente alfa de Cronbach de 0,81. Respecto de las estimaciones de la

consistencia interna de las dos subescalas, los 10 ítems del componente de sexismo hostil muestran un coeficiente alfa de Cronbach de 0,84. Por otra parte, los 10 ítems del componente de sexismo benévolo ofrecen un coeficiente alfa de Cronbach de 0,77. De este cuestionario se tomaron 20 items.

2.3.4.-*Índice de Abuso en la Pareja* (Cáceres, 2002)*,* versión española del *Index of Spouse Abuse* de Hudson y McIntosh (1981). Esta escala está compuesta por 30 ítems que se responden en una escala tipo Likert de cinco puntos: 1 (*nunca*), 2 (*raramente*), 3 (*ocasionalmente*), 4 (*con frecuencia*) y 5 (*casi siempre*), la cual permite evaluar la frecuencia de la violencia física y psicológica ejercida por la pareja. El IAP fue desarrollado para evaluar la severidad del abuso (*Abuso físico* y *Abuso no físico*) sufrido por la mujer a manos de su pareja. Sus ítems describen conductas o interacciones maritales que reflejan diferentes grados de abuso. En la subescala *Abuso físico* el coeficiente de consistencia interna (alfa de Cronbach) obtenido fue de 0,88. En la segunda (*Abuso no físico*) una fiabilidad de consistencia interna de 0,95.

En función de las correlaciones de los ítems de la escala, el grupo de expertos decidió suprimir algunos de los ítems, en concreto, se eliminaron los ítems: 6, 14, 16, 26 y 27, quedando un total de 26 ítems.

3.-Resultados

3.1.-Análisis cuantitativos: cuestionarios

Como resultados más significativos nos encontramos con:

- El 63,8% de los alumnos se muestra muy de acuerdo con que “La Administración Pública” debería de hacer más por ayudar a las mujeres maltratadas.
- El 85,5% está muy de acuerdo con que las mujeres deben de ser protegidas por la ley.
- El 68,4% está muy de acuerdo con que si la mujer es golpeada por su marido, debería divorciarse/separarse de él inmediatamente.
- Respecto a “la mejor manera de luchar contra el maltrato es detener a quien lo hizo” hay una mayor dispersión, un 19,7% se muestra un poco de acuerdo, un 28,3% y 39,5% bastante de acuerdo y muy de acuerdo respectivamente.
- El 68,4% se muestra muy de acuerdo con que si la mujer está siendo atacada por su pareja, debería de llamar a la policía.
- Con respecto a si existen diferencias en el grado de sexismo en función de la variable sexo, nos encontramos que existen diferencias significativas entre hombres y mujeres de la muestra en el sexismo hostil pero no en el benévolo.
- Con respecto a si existen diferencias en el grado de abuso físico y no físico en función del sexo, nos encontramos que no existen. Sin embargo, sí existen diferencias en ambos tipos en función de si los sujetos tienen actualmente pareja o no. Parece ser que se informa de un mayor abuso tanto físico como no físico cuando las personas contestan al cuestionario respecto a su anterior pareja pero sin estar con el/ella actualmente, que cuando se encuentran en un relación. Puede deberse a la deseabilidad social.
- En el tiempo saliendo juntos (años) no hay diferencias significativas
- Hay evidencias significativas de que las mujeres son más dominantes y celosas que los hombres y también son más víctimas de situaciones de dominancia y celosas que los hombres.
- Los que no salen actualmente con alguien, son más víctimas de celos y dominancia

- Los que sí salen actualmente con alguien son menos víctimas de celos.
- En los ítems que se refieren a si ellos son los que agreden no existen diferencias significativas.

3.2.-Análisis cualitativos: Grupos de Discusión.

Para el análisis de los contenidos de los grupos de discusión hemos propuesto un sistema de categorías no excluyentes entre sí que nos permitan explorar los contenidos del discurso de las y los participantes en el grupo en relación con la violencia de género.

El proceso de definición de estas categorías ha constado de dos fases. En un primer momento, se realizó un diseño a priori y, posteriormente, las categorías fueron redefiniéndose en el proceso de codificación de las transcripciones, de manera que su definición fuese más ajustada al criterio de categorización adoptado en acuerdo interjueces por las investigadoras responsables del proceso de categorización, además de generar nuevas categorías que pudiesen reflejar aspectos interesantes no previstos inicialmente.

A continuación describimos cada una de las categorías del análisis de contenido:

1. Caracterización maltrato: Básicamente, pretendemos explorar cómo las y los participantes en los grupos definen el maltrato en cuanto a comportamientos, causas, posibles atribuciones de género, etc.

- Comportamientos: Ejemplos de situaciones en las que exista maltrato.
- Causas: Motivos que atribuyen al comportamiento del maltratador o maltratadora.
- Género: Opinión sobre si hay prevalencia o no de género en el maltrato, en qué sentido se da si es que la hay y si existe alguna diferencia en cuanto al tipo de maltrato en función del mismo
- Causas de la permanencia: Causas que atribuyen a que la persona maltratada permanezca en la relación.
- Modificabilidad de la conducta del maltratador: Opinión sobre si una persona maltratadora puede cambiar o no.

2. Pareja Sana: Qué opinan las y los participantes que caracteriza a una relación sana. Opiniones de los sujetos sobre qué caracteriza a una relación sana. Entendemos que el mantenimiento de este tipo de relación como una forma de prevención del comienzo de la escalada en la violencia.

3. Opinión personal ante el maltrato: Posiciones, pensamientos, actitudes, juicios morales, etc., del individuo ante el maltrato como fenómeno. Cómo intervenir, propuestas preventivas, estudio de influencias positivas y/o negativas (medios de comunicación...), temáticas más urgentes y formatos más adecuados para este tratamiento.

4. Escalada: Se refiere a la descripción paulatina de maltrato, se presenta un incremento de comportamientos violentos

Respecto a la frecuencia de intervenciones que se puede asignar a cada categoría tenemos los siguientes resultados, de más a menos significatividad:

1ª.- Categorización del maltrato: causas, comportamiento, diferencias en cuanto al género, motivos de permanencia en la pareja a pesar del maltrato y por último posibilidad de modificación de conductas en las personas maltratadoras. A continuación recogemos una muestra:

- "La educación que se recibe en casa, cuando el padre llega a casa y exige la comida en la mesa a la madre…"

- “depende del contexto y de las oportunidades que nos da la vida. Falta de estímulos y de recursos” “el hecho de desarrollarse en un ambiente desfavorable/ altos factores de riesgo…”
- “Los celos, la principal, tener celos a alguien”
- “posesión”
- “Estar borracho, suelen refugiarse en el alcohol” “conozco casos que el hombre cuando bebe es mortal pero sin embargo cuando no está bebido, actúa como un padre normal”
- “la falta de control”
- “la Iglesia, que ha tratado a la mujer al nivel de la mierda…”
- “se lleva todo le día fumando porros ahí en la casa y encima, cuando llega la mujer a casa…”

Las causas por las que se mantiene una relación en la que existe maltrato tiene como primer factor el miedo, la inseguridad. Así mismo, los participantes opinan que no tener independencia es lo que ata y hace que se soporte esa situación. Se destaca también la educación recibida que hace ver “normal” esos comportamientos abusivos (sobre todo los individuos que han vivido en su infancia o juventud maltrato en sus padres). Otro motivo es la falta de conciencia de que se está siendo maltratado/a

Existe un claro posicionamiento hacia la identificación del maltrato físico en los hombre mayoritariamente y el psicológico en las mujeres. Es casi unánime la opinión de que el hombre maltrata y la mujer es la maltratada.

El último apartado de esta primera categoría se refiere a la posibilidad o no de modificabilidad en la persona maltratadora. La mayoría de las opiniones que es muy difícil ya que estas personas ven su actuación como “algo normal”, porque no existen castigos fuertes ya que la permanencia en la cárcel se ve escasa en cuanto a tiempo y a mejora de la conducta. El cambio en la conducta de esos individuos se debería trabajar desde la prevención pero cuando se instaura, es muy complicado anularla. Algunos apuntan q que para que se recupere hace falta reconocimiento social y ayuda, la autorreflexión...

2ª.- Descripción de qué entendemos por pareja sana y qué comportamientos se asocian a dicha situación.

Con respecto a la “pareja sana” estos son los resultados de esta caracterización:

- “Se puede querer a una persona y al mismo tiempo tener tu vida aparte”
- “No hay que ser egoístas hay que dejar salir a la otra persona y confiar en ella”
- A veces se llega a malentendidos por no ser asertivos”
- “Lo que debe imperar es el afecto entre la pareja”
- “Respeto mutuo”
- “No se puede pretender cambiar a la otra persona, sino aceptarla”
- “Confianza”
- “Comprensión”
- “Cariño”
- “Paciencia”
- “Libertad, apoyarse mutuamente”
- “Tratar a la pareja como un compañero, no como algo tuyo, que sea de tu posesión”

- “Sexo sano”.

Con respecto a qué comportamientos se asocian, nombran las siguientes:

- “coartarlas libertades de expresión o de cualquier tipo de la persona que tenemos al lado, no tener su punto de vista en cuenta”
- “privar de cosas”
- “falta de respeto, falta de amor a ti mismo y por tanto, a la otra persona”
- El maltrato puede ser físico o psicológico”
- “insultos hacia la otra persona”
- “desprecio, menosprecio, humillación…”
- “quitar la autoestima”
- “anularla”
- “Celos insanos que le hacen montar broncas…”

3ª.- Actitudes y posturas personales ante el maltrato. Son manifiestamente unitarias en cuanto a la condena y al endurecimiento de las penas. También creen mayoritariamente que la intervención más adecuada es la prevención:

- “Hay que trabajar desde abajo, con todos , desde la prevención”

- “La importancia de los valores en la educación. Igualdad, respeto mutuo…”

- “Ante el maltratador hay que intervenir de forma preventiva, para que se detecten cuales son los factores de riesgo, algunas señales, los primeros síntomas…”

- “Es que deberían meterlos en centros específicos que tengan coartada la libertad pero que los estén curando…”

- “que no salga…, toda la vida privado de libertad”

- “Eso no se arregla nunca, eso es algo que va dentro de ti y no cambiará”

- “la clave está en el que la persona lo reconozca socialmente y diga –necesito ayuda”
- Existe acuerdo así mismo en la influencia de los medios de comunicación y la publicidad, los anuncios “exaltan a los hombres, se les hace superior”.

4ª.- Identificación de la escalada como mecanismo de instauración del maltrato. Los participantes reconocen que este hecho no aparece de una día para otro, sin ir poco a poco notando ciertos comportamientos que, casi sin darse cuenta, se van instaurando en la relación de pareja:

- “Si él se porta mal, luego le refuerza con regalos... y al final entra en una dinámica en l aquel la misma se auto culpabiliza…”

- “se rompen las redes sociales… se aísla de los demás…”

- “no sale del círculo vicioso, que puede ser fruto de la escasez de relaciones sociales… porque se ha ido encargando de deteriorar las redes de su pareja…”

Sobre el formato más idóneo para poder formase e intervenir en este campo, nombran: grupos de discusión, plataformas virtuales, role-playing, visionado de películas y debate sobre ella, charlas,

4.-Discusión

A pesar de que en diversas investigaciones se concibe y se mide la violencia de formas diferentes, los hallazgos de este y otros estudios indican que la violencia durante el noviazgo es un problema frecuente y merece una mayor atención por parte de las instituciones de educación. Un número importante de jóvenes está implicado en formas de violencia que anuncia la presencia de comportamientos que no son positivos para la relación (control, humillación, manipulación).

En primer lugar, los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico y de los grupos de discusión indican la evidencia de la necesidad de informar y formar para la prevención en violencia de género a los/as jóvenes.

Observamos que el alumnado que ha participado en la experiencia se centra, para hablar de las características del maltrato, en las más usadas en los medios que comunicación, por lo que deducimos que esta información les llega sobre todo a través de estos medios y no por parte de las instituciones ni de la familia, aunque consideran esta última un pilar fundamental en la prevención de la violencia de género.

Un dato a destacar que hemos extraído en este estudio es que se han encontrado evidencias significativas de que las mujeres son más dominantes y celosas que los hombres y también son más víctimas de situaciones de dominancia y celosas que los hombres.

Por otro lado, se ha observado en el alumnado participante que informa de un mayor abuso físico o psíquico si no tienen pareja actualmente. Sin embargo, se informa de un menor abuso físico o psíquico si la persona tiene pareja lo cual puede deberse a la deseabilidad social.

Hemos de mencionar también el claro posicionamiento hacia la identificación del maltrato físico en los hombres y el psicológico en las mujeres. Muchos participantes piensan que es el hombre el que maltrata y la mujer la víctima, lo que nos muestra la falta de concienciación y de formación en la violencia de género de los/as jóvenes.

Las actitudes y posturas que mantienen los participantes ante el maltrato son manifiestamente unitarias en cuanto a la condena y al endurecimiento de las penas. También creen mayoritariamente que la intervención más adecuada es la prevención.

Por último, los resultados confirman la elevada valoración que el alumnado realiza de la formación en torno a la prevención de la violencia de género, centrándose en los grupos de discusión, plataformas virtuales, role-playing, visionado de películas y debate, charlas,… como formatos idóneos para su formación. Valoran de forma muy positiva la posibilidad de formarse en la temática y las ventajas que puede traerles su realización a través de los formatos antes mencionados.

Ante los resultados obtenidos, se confirma la necesidad de formación de los y las jóvenes universitarios/as en violencia de género en parejas, fundamentalmente a modo preventivo, todo ello a través de actividades que generen reflexión y debate. Esta formación se puede llevar a cabo a través de varios formatos como grupos de discusión, visionado de películas, cursos de libre configuración, etc.

En base a los resultados obtenidos con este estudio y del interés mostrado por los participantes en formarse en violencia de género en parejas, consideramos que es necesario aplicar un programa de intervención que se ajuste a la problemática, que incremente la capacidad de los/as jóvenes de reconocer y actuar frente al maltrato físico, psíquico y/o sexual, y que se centre en la prevención a través de una metodología activa y participativa, que invite a la reflexión y al análisis crítico. Se trata de formar a los/as jóvenes en la identificación del surgimiento y desarrollo del maltrato, formarles en cómo salir de una relación violenta, desechar los mitos del amor y que aprendan las características deseables en una relación de pareja.

Este programa de intervención para la prevención de la violencia de género en parejas jóvenes es sin duda, nuestro objetivo fundamental.

5.-Bibliografía

Echeburúa, E. y De Corral, P. (1998*). Manual de violencia familiar: Madrid*. Siglo XXI de España Editores.

Fernández-Fuentes, A., Fuentes, A., Pulido, R. (2006). Evaluación de la violencia en las relaciones de pareja de los adolescentes. Validación del Conflict in Adolescente Dating Relationships Inventory (CADRI)-Versión española. *Internationa Journal of Clinical and Health Psychology*. 6(2), 339-358.

Ferreira, G. B. (1992*). Hombres violentos, mujeres maltratadas: aportes a la investigación y tratamiento de un problema social*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

Frederick, A.A. y Susan, G. (2005). Dating violence in college women: Associated Physical injury, Healthcare usage, and Mental health symptoms. *Nursing Research, 54(4),* 235-242.

González, R. y Santana, J. D. (2001). *Violencia en parejas jóvenes. Análisis y prevención.* Madrid: Pirámide.

González, R. y Santana, J.D. (2001). La violencia en parejas jóvenes. *Psicothema* , 13, 127-31.

Gorrotxategi, M. y de Haro, I.M. (1999).*Materiales Didácticos para la Prevención de la Violencia de Género. Educación Secundaria*. Málaga: Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía.

Health Canada (1995). Dating violence. National Clearinghouse on Family Violence. En Hernando, A. (2007). La prevención de la violencia de género en adolescentes. Una experiencia en el ámbito educativo. *Apuntes de Psicología*, 26 (3), 325-340.

Hernando, A. (2007). La prevención de la violencia de género en adolescentes. Una experiencia en el ámbito educativo. *Apuntes de Psicología*, 26 (3), 325-340.

Jackson, S.M., Cram, F. y Seymour, F.W. (2000). Violence and sexual coercion in high school students' dating relationships. *Journal of Family Violence, 15*, 23-36.

Kury, H., Obergfell-Fuchs, J. y Woessner, G. (2004). The extent of family violence in Europe. A comparaison of National Surveys. *Violence Agaisnt Women, 10(7),* 749-769.

Krug,E.G.,Dahlberg,L.L.,Mercy,J.A.,Zwi,A.B.,&Lozano,R.(Eds.).(2002).Worldreportonviolenc eandhealth. Geneva: World Health Organization. En Recker, N., Jaycox, L. H., McCaffrey D. F., Ulloa, E., Zander-Cotugno, Marshall, G.N., Shelley, G.A, (2007). Reactions to dating violence among Latino teenagers: An experiment utilizing the Articulated Thoughts in Simulated Situations paradigm. *Journal of Adolescence*, 30, 893-915.

Makepeace, J.M. (1981). Courtship violence among collage students. Family Relations, 30, 97-102.

Muñoz-Rivas, M., Graña, J.L., O'leary, K.D. y González, M.P. (2009). Prevalence and predictors of sexual aggression in dating relationships of adolescents and young adults. *Psicothema*, 21 (2), 234-240.

Muñoz-Rivas, M., Graña, J.L., O'leary, K.D. y González, M.P. (2007). Aggression in Adolescent Dating Relationships: Prevalence, Justification, and Health Consequences. *Journal of Adolescent Health, 40*, 298-304.

Muñoz-Rivas, M.J., Graña, J.L., O'Leary, K.D., y González, M.P. (2007). Physical and psychological aggression in dating relationships in Spanish university students. *Psicothema*, 19(1), 102-107.

Price, E. L., y Byers, E. S. (1999). The attitudes towards dating violence scales: Development and initial validation. Journal of Family Violence, 14, 351–375. En Recker, N., Jaycox, L. H., McCaffrey D. F., Ulloa, E., Zander-Cotugno, Marshall, G.N., Shelley, G.A, (2007). Reactions to dating violence among Latino teenagers: An experiment utilizing the Articulated Thoughts in Simulated Situations paradigm. *Journal of Adolescence*, 30, 893-915.

Serran, G. y Firestone, P. (2004). Intimate partner homicida: a review of the male proprietariness and the self-defense theories. *Aggression and Violent Behavior, 9,* 1-15.

Straus, M.A. y Savage, S.A. (2005). Neglectful behavior by parents in the life history of University students in 17 countries and its relation to violence against dating partners. Child Maltreatment: *Journal of the American Professional Society on the Abuse of Children, 10(2),* 124-135.

Tjaden, P. y Thoennes, N. (2000). Extent, nature, and consequences of intimate partner violence. Findings from the National Violence Against Women Survey. En Recker, N., Jaycox, L. H., McCaffrey D. F., Ulloa, E., Zander-Cotugno, Marshall, G.N., Shelley, G.A, (2007). Reactions to dating violence among Latino teenagers: An experiment utilizing the Articulated Thoughts in Simulated Situations paradigm. *Journal of Adolescence*, 30, 893-915.

Trujano, P. y Mata, E. (2002). Relaciones violentas en el noviazgo: un estudio exploratorio. *Psicología Conductual, 10(2),* 389-408.

La web 2.0 en el entorno educativo universitario: una experiencia práctica como herramientas docentes

Alfonso Infante Moro
Francisco José Martínez López
Mercedes García Ordaz
Paula Luna Huertas
Jose Ignacio Aguaded Gómez
Ana Duarte Hueros
Mª Dolores Guzmán Franco
Paloma Santiesteban García

Abstract

Currently, few people know the term Web 2.0 however some people claim that Web 2.0 is an improvement in the web, what is known as the Internet. Nevertheless, it is much more than a mere tool. Although, at the beginning, it was created as tool of information, nowadays the network is used to spread knowledge. Today, the contents in the net are suffering some transformations so that users, who do not have enough computer knowledge, can surf the network easily.

Web 2.0 is a concept that shows the high level of interaction that is spreading among the Internet users, and how this way of relation goes beyond the technological area up to the sociological and cultural fields.

In order to make students be familiar with these tools of collaboration, a course with several students from the different degrees of the University of Huelva has been organized. Due to the importance of the teaching-learning process in the EHEA, the research has also included participants from different European Universities with a similar objective.

Keywords: e-learning, on-line education, EHEA, Web 2.0, social networks.

Resumen

Mucha gente, desconoce hoy en día el término web 2.0, mientras que otro número considerable, habla de web 2.0 como una mejora de la web de toda la vida, conocida comúnmente como Internet, pero es mucho más, es una mejora de esta herramienta creada por y para la gente, sin embargo, la red no fue creada con este fin, desde sus inicios fue creada como herramienta transmisora de información, nunca como creadora de conocimientos.

En la actualidad, se intenta transformar los contenidos existentes en Internet, de tal forma que los usuarios que tengan pocos conocimientos informáticos, logren tener una plena experiencia al navegar por la red.

La web 2.0 es un concepto que nos muestra el nivel tan elevado de capacidad de interacción que se está desplegando entre los usuarios de Internet y cómo esta forma de relacionarse es llevada más allá del ámbito tecnológico, inscribiéndolos en terrenos socioculturales.

Para familiarizar a los alumnos con el uso de estas herramientas colaborativas que tendrán gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), hemos organizado un curso con varios alumnos de distintas facultades de la UHU integrados en un proyecto europeo con objetivo similar, en el que han participado alumnos de diferentes universidades europeas.

El objetivo principal del estudio, es aplicar metodologías, herramientas y recursos que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje ante el nuevo EEES en un entorno colaborativo bajo un ambiente de enseñanza virtual.

Concluir comentando que los resultados obtenidos, nos confirman, que la mayoría de los alumnos que terminaron el curso han obtenido resultados muy buenos. Y además la experiencia es innovadora, pues en ella los alumnos dejan de ser sujetos meramente receptivos, pasivos, donde el docente es el transmisor de conocimientos. A pesar de que los resultados obtenidos no son malos, no queda ninguna duda de que aún quedan muchas mejoras por realizar y analizar, pues los resultados no son los esperados.

Palabras claves: e-learning, teleformación, EEES, Web 2.0, redes sociales.

¿Qué es web 2.0?

Web 2.0 comenzó con una sesión de "brainstorming" entre O´Reilly Media en colaboración con MediaLive Internacional, dicho término, comenzó a utilizarse para designar un nuevo estilo sobre la forma de concebir y utilizar la web. **Tim O'Reilly**, nacido en 1954 en Cork (Irlanda) es fundador y presidente de O'Reilly Media (editorial) fuerte impulsor del software libre y uno de los autores del concepto web 2.0. O'Reilly estuvo interesado inicialmente en la literatura, pero enseguida empezó a interesarse por la informática y por los libros de informática.

Nos planteamos si realmente estamos ante un cambio de actitud o más bien ante una mejora de la formación. Sin duda alguna, la sociedad del conocimiento está calando en todos los ámbitos de la actividad humana desde el ámbito educativo, pasando por el personal y cumpliendo con el ámbito social. A nivel educativo, como plantea Estevez (2003), estamos asistiendo a una situación en la que cada día, y en mayor medida, se le exige al profesorado que esté preparado para afrontar cuestiones diferentes de las relacionadas con la mera enseñanza, con "dar clase". Además el profesorado tiene que enfrentarse a nuevas tareas docentes difícilmente imaginables hace unas décadas (Santos 2000). Lo importante hoy día no es qué enseña el profesor en clase, sino el cómo lo enseña y cómo impregna a sus alumnos con sus valores, actitudes y

experiencias, en definitiva el profesorado debe hacer que sus alumnos puedan desarrollarse educativamente, pero sobre todo personal y humanamente.

Existen muchas definiciones de web 2.0, o no, lo que realmente existen son numerosas concepciones, pues cada persona ve este concepto desde diferentes perspectivas y por lo tanto describen diferentes utilidades. Según Aníbal de la Torre (2006) *la web 2.0 es una forma de entender Internet que, con la ayuda de nuevas herramientas y tecnologías de corte informático, promueve que la organización y el flujo de información dependan del comportamiento de las personas que acceden a ella, permitiéndose no sólo un acceso mucho más fácil y centralizado a los contenidos, sino su propia participación tanto en la clasificación de los mismos como en su propia construcción, mediante herramientas cada vez más fáciles e intuitivas de usar.*

Como ya hemos dicho anteriormente web 2.0 es un concepto, sobre todo una idea, por eso mismo cambia de persona a persona y varía en cada entorno, en cada conversación, etc. Por lo mismo, existe un enorme desacuerdo en su significado.

Esta nueva idea se refiere a los usuarios y no a la web en sí. Estos usuarios son mucho más activos, ya no se descargan webs completas, si no que crean sus propias webs, sus propios contenidos, gracias al sistema de la banda ancha y a las múltiples posibilidades que esta ofrece, además sin la necesidad de un alto conocimiento informático. Muchos de los recursos de esta web 2.0, son los conocidos *blogs*, *wikis*, *tags*, videowikis, *links*, entre muchos otros. Estas tecnologías existen con una aceptación muy alta y enorme facilidad para usarla, muchos de nosotros hoy día las estamos usando, sin saber que lo estamos haciendo, porque sobre todo resulta fácil de manejar, como por ejemplo cuando navegamos por páginas como *Youtube*, Wikipedia, etc. Cualquier persona es capaz de crear su propia cuenta o entornos de trabajo de una manera fácil y sencilla en la mayoría de estos sitios webs.

Los usuarios de internet ya no sólo consumimos la información que nos ofrece, sino que también la producimos. *MySpace*, puede ser un claro ejemplo de nuestra afición o interés por comunicarnos; siendo este un sitio web dedicado a la relación entre personas de distintos lugares, dando la posibilidad de compartir ficheros o archivos, y que además de poseer una red interna de mensajería, contiene un buscador,… De la misma forma *Wikipedia* puede ser otro buen ejemplo, siendo una gran enciclopedia creada por todos los usuarios, que más adelante comentaremos.

Sabemos qué es lo que tenemos, con qué partimos, pero realmente sabemos hacia dónde nos dirigimos. El punto de partida siempre es un punto de referencia fundamental para propiciar el cambio y la mejora, por lo que también lo es en el terreno educativo y sobre todo en algo tan destacable como puede ser la formación docente. La educación, debería ser tratada como uno de los pilares más importantes en la construcción de la Sociedad del Conocimiento. Al mismo tiempo que ofrece gran de

variedad de oportunidades, es la que mayor numero de barreras institucionales presenta la hora de sacar partido al conjunto de las tecnologías de la información.

Desde el punto de vista educativo, la web 2.0 no tiene fronteras, algunos la consideran la revolución social de Internet, ponen especial énfasis en la interactividad, la colaboración on-line y la posibilidad de compartir contenido entre los usuarios; pero nos preguntamos si es realmente así o se trata simplemente de puro marketing. ¿Es Google parte de web 2.0?, ¿Se considera el e-mail una herramienta colaborativa? Todo esto, no sólo influye únicamente en el ámbito educativo, también lo hace en los medios de comunicación e información, en la política, en las empresas o en la propia ciudadanía, la diversidad de opiniones forma parte de este concepto y resulta difícil ponerse de acuerdo a la hora de dar una definición del concepto web 2.0.

Casi en cualquier espacio pedagógico, por no decir en todos, partimos de métodos, contenidos y procedimientos, que continuamente requieren de revisión. El alumnado y sobre todo el propio profesorado son absolutamente conocedores de la necesidad de dar respuestas y de solucionar problemas educativos que la sociedad actual plantea continuamente. Como por ejemplo el uso de las TICs, tales como video proyectores, ordenadores, pizarras interactivas digitales, etc., en las aulas.

A continuación vemos el mapa mental de la web 2 (véase Tabla 1), sacado de la Brainstorming Session of What is Web 2.0?, traducido y adaptado por Alfredo Madrigal Jurado. Este intenta aclarar qué es considerado como web 2.0 y resalta una serie de palabras claves que caracterizan el entorno de la misma, las cuales detallamos a continuación:

- Dicho entorno se caracteriza por sus *usuarios*, contribuidores todos ellos del entorno web 2.0, pues es una web creada por y para ellos.
- Otra de las particularidades primordiales es la *participación*, pues el trabajo realizado entre todos los usuarios construye el trabajo final.
- Requisitos indispensables son la *colaboración* y la *confianza*.
- Sin olvidar que con estas herramientas los usuarios se *enriquecen* unos a los otros y se adapta a las necesidades del usuario, pues cada persona puede favorecerse de la información que le interese o necesite.

<<Insertar tabla 1>>.

Resulta interesante plasmar y comentar las diferencias, destacables para nosotros, entre la web 1.0 y la 2.0. (véase Tabla 2)

Al principio nos encontrábamos ante un conjunto de sitios webs o portales puramente estáticos, formados con documentos que casi nunca son actualizados, con contenidos en HTML y banners sin movimiento hechos con imágenes jpg. Dirigidos únicamente a la navegación por la red, dándonos la posibilidad de buscar información

(introducida por otros) y adquirir nuevos conocimientos, cosa que casi siempre se da de manera individual, pero no de compartir los nuestros.

Pensamos que web 2.0 es una evolución de la anterior, aunque ésta es el "entorno soberano" de la información compuesto por múltiples aplicaciones y sitios cuyo aspecto en común es la calidad del "usuario".

Web 2.0 es un conjunto de tecnologías innovadoras y en continuo crecimiento y mejora, aunque para muchos es más actitud y modelo de negocio antes que tecnología.

<<Insertar tabla 2>>.

No sabemos si dirigirnos a ella en presente o pasado, lo que está claro que no haremos será hablar en futuro de la web 1.0, Sin embargo web 2.0, conocida por algunos como la "revolución social", nos ofrece un amplio abanico de posibilidades para trabajar con la red, pensar, analizar, reflexionar, discutir, proponer, generar conocimientos, formar y diseñar, ya sea en equipos, por parejas o individualmente. En definitiva hemos podido razonar que la web 2.0 es una mejora de la anterior pero sin dudarlo afirmamos que ambas se dirigen a diferentes enfoques, distintas expectativas y diferentes resultados.

Creemos que el proceso de enseñanza-aprendizaje referente tanto a la educación primaria, secundaria como universitaria, debe estar en continua unión con este avance tan enriquecedor del uso de las tecnologías.

Tecnologías que le dan vida

Tras muchos días indagando en este tema y muchas horas de trabajo y áridos debates, hemos podido comprobar que la mayoría de autores que han escrito sobre la web 2.0 se ponen de acuerdo a la hora de elegir y valorar las distintas herramientas o aplicaciones que dan vida a este concepto tan novedoso. En este apartado enumeraremos y comentaremos las tecnologías que consideramos de mayor uso e interés para el usuario medio (véase Gráfico 1).

Principalmente se pretende fomentar el uso de la información y mejorar la manera de encontrarla, dando un control total al usuario en el manejo de la misma y facilitando el posicionamiento con URLs sencillas. Basar el objetivo de la web 2.0 en el uso de redes sociales es realmente uno de los temas más importante.

<<insertar gráfico1>>.

Las ***Redes Sociales*** en Internet se basan en una estructura donde los puntos a unir o nodos son personas con intereses comunes, ya puedan ser tanto personales como laborales. Son sitios webs donde una vez registrado, puedes invitar a otras personas amigas con las que podrás compartir fotos, videos, ideas, reflexiones, etc.

Una red de este tipo le permite esquivar la soledad a todas aquellas personas que sufren de ella, pudiendo entrar en contacto con otras personas que tienen sus mismas necesidades e inquietudes, que han vivido situaciones similares e incluso que tienen idénticas preocupaciones.

Como decía Marcelo Zamora, *"Las redes sociales en Internet suelen posibilitar que pluridad y comunidad se conjuguen, y allí quizás esté gran parte de toda la energía que le da vida a los grupos humanos que conforman esas redes. Las redes sociales dan al anónimo popularidad, al discriminado integración, al diferente igualdad, al malhumorado educación y así muchas cosas más."*

Actualmente hay multitud de sitios dedicados a crear y gestionar este tipo de redes, entre las que podemos diferenciar las que son creadas con un fin profesional y las creadas para relaciones personales.



eConozco (www.xing.com/econozco/): es una red social para profesionales, que cuenta con más de 5 millones de usuarios de todos los países del mundo. Te permite gestionar tus contactos y construir nuevas relaciones comerciales.



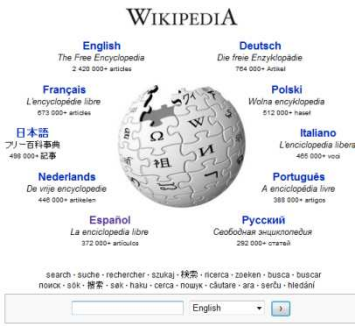
Linkedin (www.linkedin.com): es otra red para profesionales, con más de 16 millones de usuarios. Consiste en registrarte en el sitio, metiendo todos tus datos personales y profesionales, dónde has estudiando, en qué fechas, qué trabajos has tenido, etc., así podrás ser encontrado por antiguos compañeros, jefes e incluso empresas que quieran que formes parte de su equipo profesional.



Tuenti (www.tuenti.com): este tipo de red está dedicada a la relación personal de los usuarios. Para poder acceder a ella debes ser invitado por un amigo y una vez dentro podrás contactar no sólo con tus propios amigos, sino también con los contactos de tus amigos, pudiendo compartir ficheros, fotos, etc.

Otros lugares también conocidos con los mismos objetivos, que no son otros que la interacción y la comunicación entre personas, pueden ser Orkut (www.orkut.com) o Ryze (www.ryze.com).

Una de las herramientas más potentes a la hora de buscar información son las wiki, cuyo mayor referente es la ya nombrada ***Wikipedia*** (www.wikipedia.org). Es la enciclopedia virtual más usada en Internet, siendo su característica principal el hecho de que cualquier usuario puede completar y mejorar la información ofrecida sobre un concepto o lugar, o incluso crear un artículo nuevo. Los 5 pilares en los que se basa los podemos resumir en:



- Los usuarios de esta gran enciclopedia deben impedir que se convierta en una fuente primaria llena de opiniones, experiencias o argumentos, siendo objetivo necesario ir a lo concreto del tema y no divagar.

- Busca un punto de vista neutral. Siempre que exista un tema más polémico se debe crear una página de discusión donde poder debatir con calma.

- Es de contenido libre (Licencia de documentación libre, GFDL). Cualquier artículo puede ser modificado por otro usuario y distribuido. Por este motivo no se debe incorporar material con derechos de autor.

- Sigue unas normas de etiqueta, donde prevalece el respeto a los demás usuarios que piensan diferente a ti.

- No tiene normas firmes. Sólo te empuja a escribir de una manera sana y sin importar los errores ya que todas las versiones se guardan antes de ser modificadas.

El uso de ***Ruby on Rails*** para programar páginas dinámicas cada vez es más efectivo. Usando el lenguaje de programación Ruby, esta tecnología permite desarrollar aplicaciones de tipo web en un entorno de desarrollo de código abierto. Goza de gran popularidad entre los programadores ya que automatiza las tareas más comunes y aumenta la productividad.

Las ***Folksonomías*** es un sistema de clasificación colectivo que surge de forma espontánea cuando varios usuarios de forma colaborativa, describen por medio de tags o etiquetas un determinado material informativo, es decir, sirve para categorizar objetos tales como fotografías, videos, artículos, etc. No sigue una estructura jerárquica, por lo que todas las etiquetas están en el mismo nivel, todas se consideran de igual importancia.

Una persona se registra, pone a disposición de los demás sus direcciones webs o enlaces preferidos, sus artículos más interesantes, sus fotografías más divertidas o inquietantes, etc. y el resto de usuarios podemos verlas y categorizarlas o no por medio de palabras claves. Un ejemplo claro serían los bloggers, que normalmente clasifican sus escritos en categorías usando las etiquetas.

Para conseguir un mayor número de lectores en nuestro blog, que es el fin para el que ha sido creado, hay que empezar a clasificar nuestra información inscribiéndonos en sitios webs como:

del.icio.us Del.icio.us (http://del.icio. us/).

Gennio (www.gennio.com).

Para poder explicar este concepto, hemos hecho uso de otras dos tecnologías muy conocidas en la web 2.0, las etiquetas y los blogs.

Tags o Etiquetas: es el nombre que le asignamos a un determinado objeto o a un conjunto del mismo, considerando como objeto a cualquier documento o archivo que podamos colgar en la red. Se usa para clasificar la información dentro de una página web, que habla sobre temas de distinto tipo. Es una buena forma de organizar los contenidos de nuestro sitio web.



Los ***blogs*** son páginas personales que usamos a modo de diario o cuaderno de bitácoras. Es una página web sencilla, donde anotamos nuestras experiencias o pensamientos ordenados cronológicamente. Un blog podemos usarlo con distintos fines; como un simple boletín donde contar a nuestros lectores las noticias más relevantes del tema que trata nuestro blog. Podemos usarlo como diario personal donde desahogar nuestros sentimientos y poder hacer que otras personas se sientan identificadas. O incluso semejarlo a una agenda laboral donde comentamos el trabajo realizado en el día a día.

Una buena manera de relacionar la tecnología con la educación, es incorporando este tipo de páginas como una herramienta más de aprendizaje, donde el profesor puede hacer un pequeño resumen de lo que ha explicado ese día en clase. Así cualquier alumno que, ya sea por enfermedad o por algún motivo personal no haya podido asistir presencialmente a clase, pueda hacerlo de manera virtual. Actualmente ya hay muchos docentes que lo usan en su trabajo diario, incluso los que se dedican a la enseñanza en primaria. Se asemeja a las anotaciones que se hacen en los calendarios escolares, ya que cada texto escrito se queda guardado y ordenado según la fecha de creación.

Una característica a destacar es la posibilidad de crear comentarios. Cualquier lector de un blog, puede dejar su comentario a un determinado escrito, reflexión u opinión, teniendo que ser aceptado por el creador del mismo, antes de ser publicado.

Además de escribir texto, también podemos subir fotos, videos, enlaces a otros blogs o páginas de interés, habilitar descargas de archivos o incluso visualizar presentaciones.

Cualquier persona con no muy alto conocimiento sobre Internet puede crearse un blog sencillo gracias a sitios webs que te ayudan a hacerlo de una manera muy rápida y fácil. Todas las personas que poseen un blog y lo mantienen actualizados son consideradas como bloggers. Entre los sitios más conocidos están:



Blogger (www.blogger.com): es un sitio web que te ofrece de forma gratuita la experiencia de tener un blog en tan solo 3 pasos. Registrarte, elegir un tema para que el nombre o titulo del mismo esté relacionado y asignarle una de las plantillas disponibles. En tan solo 5 minutos podremos empezar a dejar nuestros primeros textos.



Blogia (http://www.blogia.com/): es otro sitio web similar al anterior. Ya que te permite hacer prácticamente lo mismo, aunque la principal diferencia es que te permite hacer copias de seguridad, configurar los colores del blog para ponerlo a nuestro gusto, controlar el antispam de una manera muy potente, además de estar integrado con *Flickr* (www.flick.com), uno de los sitios webs más potentes para compartir fotos que comentaremos más adelante.

A raíz de esta tecnología han salido otras como los ***videoblogs*** o vblog (www.videoblogs.com) y ***fotologs*** (www.losfotologs.com), que como sus nombres bien indican, son galerías de video y foto respectivamente, colgados cronológicamente por sus autores.



También están las ***redes de blogs***, como por ejemplo *Weblogs SL* (http://www.weblogssl.com/). Es la empresa líder de blogs en español, donde se encargan de publicar blogs especializados por temáticas como tecnología, deportes, música, etc., además de asesorar a empresas sobre el uso de los mimos.

Otras de las tecnologías precursoras de este avance hacia la web 2.0, son los ***Lectores RSS***. Este servicio te ofrece la posibilidad de estar informado en todo momento de las novedades que aparecen en los medios que normalmente visitamos. Cada vez que abramos este lector una vez instalado, todas las novedades viajaran a través de él para llegar a nuestro escritorio, por lo que estaremos al tanto de todo sin la necesidad de estar navegando por la red y lo que es mejor, sin tener que dar ningún dato personal como el correo electrónico para poder estar "actualizado".



Existe gran cantidad de programas lectores de RSS o ***agregadores de noticias*** que se instalan en diferentes sistemas operativos o incluso desde un navegador web mediante suscripciones. Podemos descargarlo de forma gratuita e instalarlo en nuestro ordenador personal. Una vez instalado sólo tenemos que agregar a nuestros favoritos las webs que más nos interesen, teniendo la ventaja de ser los únicos que manejaremos la comunicación, pudiéndonos dar de baja a nosotros mismos en sitios ya enlazados o de alta en otros nuevos.

Al igual que existen páginas donde podemos descargarnos programas lectores RSS, existen otras páginas como Poliedric donde te explican paso a paso como usar este tipo de servicio, (http://www.poliedric.com/docs/webfeed.php).

No podemos olvidarnos de uno de los fines más usados. ***Compartir videos y fotos***, es actualmente uno de los servicios que presta la web 2.0 que más interés y por lo tanto más visitas tienen en Internet.

Entre los sitios más conocidos por los internautas para compartir video está el ya más que famoso Youtube (http://es.youtube.com/). Es un sitio web que permite a todos los usuarios colgar, visualizar y comentar clips de videos. Fue fundado en Febrero de 2005 por 3 compañeros de PayPal, y actualmente es propiedad de Google desde el 10 de Octubre de 2006.

Es el lugar al que acudimos todos cuando queremos buscar algún clip de video de una película, serie de televisión, video musical, videos caseros, etc. Aunque entre sus reglas está la de no subir material con copyright podemos encontrar gran abundancia del mismo. Todos los clips se reproducen en el formato de Adobe Flash (.flv).

Además permite también capturarlos para ser puestos después en nuestros blogs o páginas webs como enlaces directos. Dispone de cierto espacio, API, donde muestra un código en programación HTML para copiarlo en nuestra web.

Para compartir imágenes de la misma manera encontramos como sitio con mayor número de visitantes, Flikr (www.flickr.com). Es el portal seguramente más adecuado para almacenar, organizar y compartir imágenes en línea con personas de cualquier parte del mundo.

Estudio empírico con alumnos de la Universidad de Huelva (UHU)

Se realizó un estudio empírico, donde participaron estudiantes de diferentes facultades. El objetivo principal del estudio empírico es aplicar metodologías, herramientas y recursos que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje ante el nuevo EEES en un entorno colaborativo bajo un ambiente de enseñanza virtual. Produciendo un espacio virtual de aprendizaje que redunde en la mejora de la calidad de la acción tutorial y un material multimedia en formato electrónico que sirva de apoyo a la docencia presencial e incremente la motivación del alumnado en las actividades grupales on-line. Este trabajo requiere una estrecha coordinación entre los profesores de las asignaturas implicadas en la temática de este estudio; así como una profunda reflexión sobre las actividades académicas a planificar para el máximo aprovechamiento del material producido.

La justificación de esta fase empírica se basa en que no sólo es necesario formar al profesorado para desempeñar este nuevo rol, sino que también los alumnos deben comenzar a formarse y practicar con estas nuevas herramientas que les va a permitir

trabajar de manera colaborativa con otros compañeros (incluso de otras universidades tanto nacionales como extranjeras) on-line, sin necesidad de reunirse físicamente.

Precisamente para forzarlos a colaborar con otros compañeros de manera on-line, hemos seleccionado a alumnos de diferente facultades de la UHU y los hemos integrados en un proyecto europeo cuyo objetivo es bastante semejante al nuestro.

Concretamente hablamos del proyecto iCamp (iCamp – innovative, inclusive, interactive and intercultural learning Campus que es un proyecto de investigación financiado por la Comisión Europea en el contexto del VI Programa Marco para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico de la UE. Con el objetivos de madurar sobre los retos que tiene la educación superior en Europa y tratar de contribuir al mejor aprovechamiento de las tecnologías para el aprendizaje, a través de la creación de infraestructura tecnológica para la colaboración y el trabajo en red en la Educación Superior, entendiendo que los roles del profesor y de los alumnos, pueden cambiar en cualquier momento, ya que el aprendizaje con este tipo de herramientas es mucho más autónomo y donde destaca el trabajo colaborativo.

Y siendo más exactos, nos hemos integrado en el tercer ensayo del proyecto, donde se utilizó como contexto de pruebas un curso del European Masters' Programme in Interactive Media (EMIM) de la Universidad de Tallin (Estonia), denominado "Designing e-learning" con créditos ECTS y realizado íntegramente en la red, con la finalidad de desarrollar en los alumnos las competencias necesarias para el manejo autónomo y la creación y desarrollo de cursos online basándose en las herramientas de la web 2.0.

Para conseguir la finalidad u objetivo del curso, los alumnos han trabajado dos aspectos íntimamente relacionados. De manera individual en la lectura, reflexión y reconstrucción de algunos textos, mientras que de forma colaborativa, en grupos, han construido un curso on-line (como curso piloto, cuyo aprendizaje esté basado en el uso de herramientas colaborativas de web 2.0.), siempre con el apoyo continuado de un tutor en cada grupo, para cualquier tipo de consulta.

Para el desarrollo del curso, la Universidad de origen (U. de Tallin), donde se encontraba el curso alojado, precisó como base de trabajo la plataforma moodle para comenzar a trabajar y como guía para consultas. Y una vez que los alumnos comenzaron con la parte práctica, empezaron a trabajar en blogs personales, en el propio blog del curso o incluso en el blog de su facilitador o tutor. Haciendo uso de un amplio número de herramientas de software social que se le facilitaron para el desarrollo del curso y de cualquier otra herramienta que se considerara acertada para el mismo.

En el mismo han participado alumnos de diferentes países de Europa, procediendo de instituciones tradicionales de educación superior. Distribuidos en ocho

grupos mixtos (con alumnos de diferentes países) con el apoyo de un facilitador-tutor por grupo.

Conclusiones

Los usuarios han pasado de ser meros consumidores, a ser parte activa de todo este proceso. Convirtiéndose la participación en la razón de la existencia de mucho de los servicios que implican a la web 2.0.

Cuando es el usuario el que crea los contenidos y luego los comparte, influye mucho la reputación que le rodea y la confianza que transmite al resto de usuarios. Por eso es primordial, el respeto a los demás. Darnos cuenta de que subir a la red contenidos erróneos, fuera de lugar o vejatorios no hacen bien a nadie.

Uno de los puntos que debemos tener en cuenta a la hora de crear algunos de los servicios o sitios webs comentados anteriormente, es la diversión. Debemos crear y mantener sitios divertidos, donde la gente que pase por casualidad quiera regresar en cualquier otro momento. Lo divertido suele funcionar mejor que lo aburrido, siempre hay motivos por los que un sitio web puede ser serio y no aburrido.

La simplicidad es otro aspecto importante, los portales que prestan servicio a la comunidad internauta, deben ser intuitivos y fáciles de usar. La complejidad siempre es un motivo de desesperación y rechazo ante la posibilidad de otro lugar que preste el mismo servicio, pero con una gran diferencia, la sencillez.

Deben ofrecer portales, sitios, páginas webs con un diseño creativo y dinámico, haciendo uso de hojas de estilo (lenguaje **CSS** para definirlas), objetos con movimiento creados con **Flash**, **Flex** o **Lazlo** y de pequeñas aplicaciones o piezas de código con funciones concretas de tipo visual, como son los **Widgets**.

Deben usar una filosofía de diseño y arquitectura web que se base en el intercambio de información con ***XML (REST***). Y aplicar una técnica de desarrollo web que permita modificar la información de una página web sin tener que recargarla completamente. ***AJAX***, crea aplicaciones interactivas que se ejecutan en el cliente, manteniendo una comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. Hace uso de java script y XML. Como dice Jesse James Garret, Ajax no es una tecnología, es más bien un conjunto de ellas que pueden lograr aplicaciones tan increíbles como Googlemaps (http://maps.google.es/) o Gmail (www.gmail.com).

En cuanto al estudio empírico, hemos observado cierto desconcierto entre el alumnado, pues la experiencia previa con estas herramientas no estaba muy desarrollada, por este motivo el trabajo fue lento y en cierto modo repetitivo.

Para la creación del curso online (trabajo final del estudio), se les ofreció una amplia gama de herramientas para comunicarse y trabajar virtualmente, pero hay que destacar que además de utilizar estas, ellos mismos hicieron aportaciones de otras herramientas que conocían y sabían utilizar (wikispaces, google groups, flashmeeting,…).

A lo largo del curso varios alumnos abandonaron el trabajo, por lo que algunos grupos perdieron componentes y hubo que reorganizar el trabajo, influyendo negativamente en los plazos fijados para el transcurso de la experiencia.

La mayoría de los grupos realizó discusiones virtuales para concretar el contenido de sus trabajos y la mayoría de los trabajos se han forjado en entornos wikis o en google docs, aunque algún que otro grupo, también utilizó el blog, como entrono de trabajo.

Concluir comentando que de las encuestan de satisfacción finales, hemos obtenido que la mayoría de los alumnos que terminaron el curso han obtenido resultados muy buenos. Y además la experiencia es innovadora, pues en ella los alumnos dejan de ser sujetos meramente receptivos, pasivos, donde el docente es el transmisor de conocimientos. Con estas herramientas el estudiante pasa a ser un sujeto activo y autónomo, protagonista, de su propio aprendizaje y administrador de conocimientos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A pesar de que los resultados obtenidos no son malos, no queda ninguna duda de que aún quedan muchas mejoras por realizar y analizar, pues los resultados no son los esperados.

Bibliografía

- ANDERSON, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education.
- DE LA TORRE, A. (2006). Web Educativa 2.0. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Número 20. Enero 2006. Disponible en: http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/anibal20.htm [19-07-08]
- ESTEVE, J.M. (2003). La tercera revolución educativa. La educación en la sociedad de conocimiento. Barcelona, Paidós.
- FUMERO, A. Web 2.0. Con la colaboración especial de Fernando Sáez Vacas. Coordinador José M. Cerezo. Fundación Orange.
- O'REILLY, T. (2005). What is Web 2.0. Design Patterns and Bussiness Models for the Next Generation of Software. Sitio web. Disponible en: http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html [23-08-08].

- HERNÁNDEZ, P. (2007) “Tendencias de web 2.0 aplicadas a la educación en línea”. No Solo Usabilidad journal, nº 6. Disponible en : http://www.nosolousabilidad.com/articulos/web20.htm [01-03-08]
- SANTOS, M.A (2000). *La escuela que aprende*. Madrid, Morata.
- TORRES, A. (2006). Cómo la Web 2.0 puede ayudar a revolucionar la Educación. Disponible en: http://www.elmorrocotudo.cl/admin/render/noticia/6723 [21-07-08]

Enlaces de interés

http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/anibal20.htm [16-06-08]

http://gabinetedeinformatica.net/descargas/herramientas_colaborativas2.pdf [16-06-08]

www.wikipedia.org [29-08-08]

http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/internet/2004/07/19/106015.php [2-07-08]

http://www.rubyonrails.org.es/ [14-07-08]

http://www.maestrosdelweb.com/editorial/redessociales/ [26-06-08]

http://www.maestrosdelweb.com/editorial/ajax/ [26-06-08]

http://www.icamp.eu/learnmore/project/ (iCamp) [12-08-08]

Gráficas, cuadros y tablas.

Gráfico 1. Principales sitios webs que ofrecen servicios de la web 2.0.

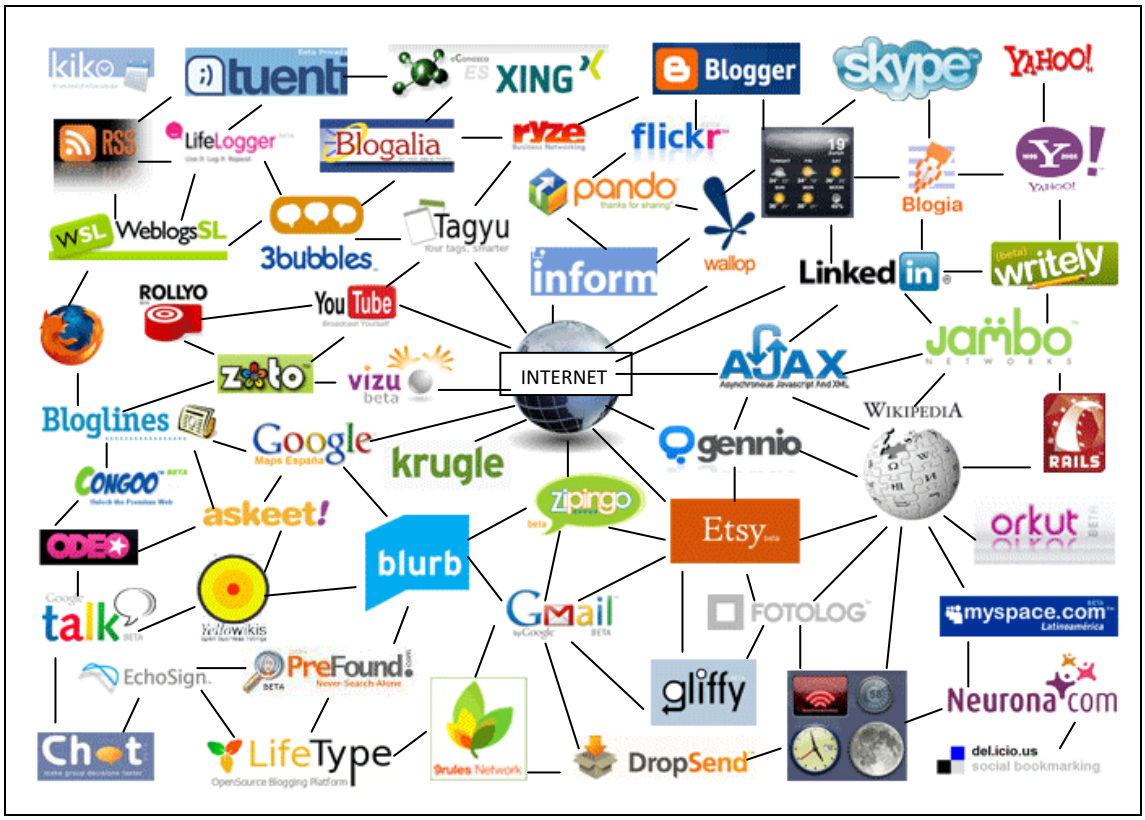


Tabla 2. Principales diferencias web 1.0 y web 2.0.

	Web 1.0	Web 2.0
Características	Lectura. Tradicional. Muchas horas de trabajo para los diseñadores, programadores y analistas. Estática. Sin actualizaciones. Navegar y consumir. Pocos productores de contenidos.	Escritura. Revolucionario. Interactividad. Dinámica. Actualizada. Conectar, colaborar, crear y compartir. Web colaborativa.
Contenidos	Textos hipervinculados. Imágenes y texto. Archivos multimedia. Simples páginas: html. No colaborativos. Sitios direccionales.	Velocidad de cambios. Audio y video. “Código compartido”. Javascript, xml, api, ajax. Interactivos.

Usuarios	Consumidor pasivo. Buscador de información. Lector de información. Poco selectivo. Limitados en el ingenio. Uso de la web en un modo de "lectura". Aprendizaje individual. Mínima interacción reducida a formularios de contacto, inscripción o boletines.	Participante activo. Creador de información. Voluntad y deseo de compartir. Necesidad por saber lo que otros piensan. Necesidad del reconocimiento. Uso de la web en un modo de "lectura-escritura". Aprendizaje Colaborativo.

Gráfico 1. Principales sitios webs que ofrecen servicios de la web 2.0.



El artículo que a continuación se presenta será remitido para su publicación a la Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE, ISSN 1134-4032). Esta revista está indexada entre otros índices, en SCOPUS, EBSCO Host, ERA, Latindex, In-Recs y e-revist@s.

La revista RELIEVE está auspiciada por AIDIPE (*Asociación Interuniversitaria de Investigación en Pedagogía*). Actualmente se edita desde el Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE) de Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad de Valencia.

¿Están preparados los docentes universitarios para la evaluación por competencias?. Un ejemplo aplicado para asignaturas del área la Metodología de las Ciencias del Comportamiento

Are university teachers prepared to evaluate through competences? An applied example for subjects of the Methodology of Social Sciences

Fernández Bellido, M.[1], Carmona Márquez, J. [1], Calderón Fernández, F. [1], Rivera de los Santos, F. [1], Díaz Batanero, M.C. [1], Pérez Moreno, P. [1], Sánchez García, M. [1], Rojas Tejada, A.J. [2] y Lozano Rojas, O.M. [1]

1. Dpto. Psicología Clínica, Experimental y Social. Universidad de Huelva.
2. Dpto. Ciencias Humanas y Sociales. Universidad de Almería

Contactar con:

Óscar M. Lozano Rojas

Departamento de Psicología Clínica, Experimental y Social.

Campus de El Carmen. Avda. Fuerzas Armadas, s/n.

21071. Huelva

oscar.lozano@dpsi.uhu.es

Resumen:

Objetivo: Ofrecer una visión sobre las actividades de evaluación para competencias en las asignaturas metodológicas del grado de Psicología. **Método**: Se han revisado los programas docentes de las Universidades donde se imparte Psicología. Se ha realizado una encuesta entre alumnos de Psicología para valorar la idoneidad de los procedimientos a la evaluación para las competencias. **Resultados**: La realización de trabajos (individuales y grupales) junto a la lectura de textos y resolución de problemas son los procedimientos más destacados para la evaluación de competencias. **Conclusiones**: Es necesario realizar una mayor adaptación de los programas docentes a la evaluación de las competencias.

Palabras clave: competencias, evaluación, Psicología

Abstract:

Objetive: To offer a frame of activities of evaluation for competences in the methodological subjects of the degree of Psychology. **Method**: Educational programs of the Universities where Psychology is teached have been revised. To value the suitability of the procedures on the evaluation of competences, a survey has been developed between students of Psychology. **Results**: The production of papers (individually / in groups) close to the reading of texts and resolution of problems, are the procedures most emphasized for the evaluation of competences. **Conclusions**: It is necessary to carry out a major adjustment of the educational teaching programs to the evaluation of the competences.

Key words: competences, evaluation, Psychology

Introducción

La creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) está suponiendo la introducción de profundos cambios dentro del sistema educativo universitario. El punto de origen común a todas las titulaciones lo constituye la identificación de que sus titulados tienen que dar respuesta a las necesidades sociales que se les plantea desde sus disciplinas. Es por ello que los comités de las diferentes titulaciones se han puesto a definir el perfil profesional a partir de las actividades que desarrollan estos, de las que deben desarrollar, y de cómo y cuándo hacerlo (de la Cruz, 2003). La disponibilidad del perfil de competencias académicas y profesionales como referente para la enseñanza representa una ayuda para dar respuesta a la cuestión esencial de cuánto conocimiento es necesario para formar a un profesional competente para un contexto profesional específico (Álvarez-Rojo y cols., 2009).Todo ello se ha tenido que traducir a los diseños curriculares, dándole la forma de competencias genéricas y específicas. De esta forma, la enseñanza debe incluir no sólo conocimientos en la materia, sino también habilidades, actitudes, motivaciones, valores y otros componentes sociales y conductuales (Rychen y Salganik, 2000).

La formación en competencias tiene uno de sus pilares en el modelo actual de sociedad del conocimiento. Esto implica que somos capaces de buscar información, seleccionarla, procesarla, interpretarla y generar conocimiento que nos permita resolver las situaciones ante las que nos encontramos (Yaniz, 2008). Así pues, formar a los estudiantes en competencias se relaciona con aportarles prácticas eficaces para que éstos resuelvan problemas y mejoren sus contextos sociales, haciendo una gestión responsable del conocimiento.

Como puede intuirse, el modelo basado en competencias implica cambios en la relación profesor-alumno, pasando del modelo centrado en la enseñanza del profesor al denominado modelo centrado en el aprendizaje del alumnado. La adaptación de un modelo a otro se está realizando a través de diferentes estrategias. Entre estas encontramos el esfuerzo de las universidades de dotar de nuevas infraestructuras a las aulas, para permitir entornos de trabajos que faciliten la puesta en práctica de tareas orientadas al desarrollo de competencias, tales como la interacción con software o el trabajo en equipo. También se encuentra que hoy en día prácticamente todas las universidades públicas españolas ofrecen a sus docentes formación en metodologías y procedimientos que desarrollan las competencias en el alumnado. Asimismo, se están

poniendo en marcha actividades como los equipos docentes, cuyo objetivo es que a través de la coordinación entre los profesores se potencien actividades orientadas a las competencias transversales de cada titulación.

Buena muestra de los resultados obtenidos se reflejan sobre los programas docentes de las materias. Prácticamente, en el 100% de éstos aparecen tanto las competencias a alcanzar en cada materia, como la metodología y procedimientos que va a seguir el profesorado para ello. Igualmente, es usual encontrarse que la evaluación de las competencias se realiza a través de diferentes estrategias, como la realización de trabajos grupales e individuales, seminarios o exposiciones, o la puesta en marcha de estrategias más novedosas como el diseño de wikis o simulaciones. Esta combinación de procedimientos constituye, sin duda, una buena praxis en la evaluación de las competencias (Cano, 2003).

Sin embargo, generalmente, en los programas no aparece relación alguna entre los procedimientos de evaluación y las competencias que se quieren evaluar a través de los mismos. Este hecho puede estar repercutiendo negativamente sobre el alumnado. Por un lado, es necesario tener en cuenta que el objetivo de la evaluación excede la calificación del alumnado, y debe tener una orientación sobre las necesidades formativas del mismo. Por otro lado, en tanto que el alumnado no es conscientes de qué se está evaluando, desconoce qué aspectos debe resaltar para que su evaluación sea acorde a su nivel de competencias (Boekaerts, Pintrich y Zeidner, 2000). Además, hay que tener en cuenta que el alumnado afronta el aprendizaje de una asignatura en función del sistema de evaluación de la misma (Delgado, Borge, García, Oliver y Salomón, 2005).

Transcurrido varios años desde la implantación de las primeras experiencias piloto de los créditos ECTS, en el presente trabajo se ha fijado como objetivo ofrecer una visión general sobre cómo se está desarrollando la evaluación de las competencias. Dada la variedad de titulaciones existentes en España, se ha tomado como referencia un área de conocimiento, concretamente el de Metodología de las Ciencias del Comportamiento, por su afinidad por los autores del presente texto. Teniendo como referencia los expuesto anteriormente, el actual trabajo tiene como objetivo específicos los siguientes: a) ofrecer un marco de las competencias y actividades evaluativas que se están desarrollando en las asignaturas vinculadas al área de Metodología y Ciencias del Comportamiento de la titulación de Psicología; y, b) ofrecer la perspectiva del

alumnado sobre cuáles serían procedimientos de evaluación adecuados para evaluar las competencias transversales y específicas de las mencionadas asignaturas.

Método

Diseño

El estudio contempla un doble diseño para responder a los dos objetivos propuestos.

Por un lado, para ofrecer el marco de las competencias y actividades evaluativas, se ha realizado una revisión de los distintos programas de las asignaturas del área de Metodología y Ciencias del Comportamiento de las Universidades Española impartidas en Psicología. Dada la heterogeneidad de asignaturas que aparecían entre las distintas universidades, se optó por seleccionar aquellas asignaturas troncales y obligatorias comunes en los diferentes planes de estudio. Es decir, se excluyeron las asignaturas que no eran impartidas en la mayoría de las universidades.

Una vez delimitadas las asignaturas objeto de estudio, se procedió a revisar los programas docentes de las asignaturas, centrando el análisis en las competencias definidas en cada uno de los programas y en los procedimientos de evaluación empleados.

Para dar respuesta al segundo objetivo, se ha diseñado una encuesta entre estudiantes de cuarto curso de la Licenciatura de Psicología de la Universidad de Huelva. La selección de los mismos viene motivada porque, en dicho curso coinciden dos circunstancias distintas. Por un lado, se trata de estudiantes que han estado participando en la experiencia piloto ECTS, por lo que han seguido un modelo basado en competencias similar al que recoge el nuevo grado de Psicología. Por otro lado, estos estudiantes ya han cursado todas las asignaturas troncales y obligatorias del área de conocimiento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento.

Participantes y procedimiento

La muestra estuvo formada por 40 estudiantes seleccionados mediante un procedimiento de muestreo incidental. Los participantes fueron informados de los objetivos del estudio y se les informó de que su participación era totalmente voluntaria. Asimismo, se les hizo explícito que su participación no conllevaría recompensa alguna.

A los estudiantes que aceptaron participar, inicialmente recibieron un texto donde se les explicaba el objetivo del estudio y las instrucciones, de tal forma que todos los participantes recibieran las mismas instrucciones sobre la cumplimentación del

cuestionario. Seguidamente, se les presentó un cuestionario en forma de tabla, en el que las filas estaban formadas por 10 competencias transversales, y 10 competencias más directamente relacionadas con actividades propias del área de Metodología de Ciencias del Comportamiento. En las columnas aparecían ocho procedimientos de evaluación.
Las competencias fueron seleccionadas de entre las ofrecidas por el libro blanco de la ANECA para la titulación de Psicología (ANECA, 2005) y también se incorporaron las que más aparecían en los programas de las asignaturas. Los procedimientos de evaluación fueron seleccionados a partir de la revisión de los programas docentes.

La tarea de los alumnos consistía en repartir un rango de puntuaciones (comprendidas entre el 1 al 8) entre los distintos procedimientos de evaluación, en función de su idoneidad para evaluar cada una de las competencias transversales/específicas. Esta asignación se hacía teniendo en cuenta que una mayor puntuación es indicativa de un mayor grado de idoneidad.

Resultados

Revisión de competencias y procedimientos de evaluación

La tabla 1 muestra un listado de las competencias que aparecen en los programas de las distintas asignaturas de Metodología de las Ciencias del Comportamiento, apareciendo el número total de veces que han sido citadas. El porcentaje de ocasiones que las competencias transversales y específicas aparecen mencionadas en los programas es similar. Sin embargo, las competencias transversales aparecen repetidas en mayor cuantía en los programas de las asignaturas, mientras que se observa una mayor heterogeneidad de competencias específicas. Asimismo, se observa cómo muy pocas de las competencias especificadas por la ANECA y más directamente relacionadas con el área de conocimiento que compete, han sido nombradas.

****INSERTAR TABLA 1****

En cuanto a los procedimientos de evaluación, se observa que el más empleado, independientemente de la asignatura a evaluar, son los exámenes. A continuación, aparecen como actividades de evaluación la realización de trabajos, la interpretación de salidas de software metodológicos y la exposición pública de trabajos.

****INSERTAR TABLA 2****

Relación de competencias generales con procedimientos de evaluación

De manera global, los resultados muestran que los estudiantes consideran que el procedimiento de evaluación más adecuado para evaluar sus competencias generales es a través de trabajos individuales. Más específicamente, éste ha sido el procedimiento que ha obtenido una mayor puntuación para valorar la '*capacidad de crítica y autocrítica*', '*capacidad de análisis y síntesis*', '*capacidad de organización y planificación*', '*capacidad de comunicación oral y escrita*', '*capacidad de toma de decisiones*', '*habilidad con programas informáticos*', '*capacidad de búsqueda de información y documentación*' y '*tener como meta la capacidad de calidad del trabajo*'.

Además del anterior procedimiento de evaluación, otros procedimientos que los alumnos consideran útiles para la evaluación de competencias generales han sido la lectura y comentario de textos científicos, la realización de trabajos grupales y la resolución de problemas. El primero de éstos ha sido señalado como un buen procedimiento para conocer hasta qué punto los alumnos han adquirido las competencias relacionadas con '*conocer y ajustarse a las obligaciones deontológicas de la Psicología*'. Por otro lado, los alumnos consideran que la realización de trabajos grupales es el mejor procedimiento para valorar hasta qué punto ellos han adquirido la '*capacidad para trabajar en equipos de carácter multidisciplinar e interdisciplinar*'. En cuanto al mejor procedimiento para evaluar la '*habilidad con programas informáticos*', los alumnos consideran que lo más apropiado es mostrarlo directamente a través de actividades que impliquen el uso de esos programas informáticos.

Más allá de la competencia anterior, los alumnos muestran que las actividades evaluativas vinculadas a programas informáticos y su interpretación de resultados no son procedimientos adecuados para evaluar las competencias transversales que requiere la titulación de Psicología. Igualmente, la realización de examen para mostrar hasta qué punto los alumnos han adquirido competencias no recibe mucho apoyo por parte del alumnado.

****INSERTAR TABLA 3 AQUÍ****

Relación de competencias específicas con procedimientos de evaluación

A la vista de los resultados obtenidos, los procedimientos preferidos para la evaluación de competencias específicas del área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento son los mismos que los aparecidos anteriormente. No obstante, la realización de trabajos individuales no constituye el procedimiento predominante como ocurría con las competencias generales. En este caso, la realización de trabajos individuales junto a la lectura y comentario de textos científicos son considerados los mejores procedimientos. El primero de estos obtiene altas puntuaciones para la evaluar la '*capacidad de describir y medir variables*', '*saber planificar la evaluación de los programas e intervenciones*', '*saber analizar e interpretar los resultados de una evaluación*' y '*ser capaz de elaborar informes orales y escritos*'. Por su parte, la lectura y comentario de textos se considera uno de los mejores procedimientos para evaluar la '*capacidad de describir y medir variables*', '*saber contrastar y validar instrumentos, productos y servicios*', *ser capaz de medir y obtener datos relevantes para la evaluación de intervenciones*', '*ser capaz de seleccionar y construir indicadores y técnicas de medición para evaluar los programas y las intervenciones*' y '*saber analizar e interpretar los resultados de una evaluación*'.

La realización de problemas es la estrategia que obtiene mejor puntuación cuando se trata de evaluar las competencias relativas a '*saber seleccionar y administrar los instrumentos, productos y servicios y ser capaz de identificar a las personas y grupos interesados*' y '*saber diseñar y adaptar instrumentos, productos y servicios, según los requisitos y restricciones*'.

Finalmente, la realización de trabajos grupales es considerado el mejor procedimiento para conocer hasta qué punto el alumnado es '*capaz de planificar y realizar una entrevista*'.

Nuevamente, se encuentra que el alumnado con considera procedimientos de evaluación adecuados aquellos vinculados con el manejo de software y la interpretación de los programas, ni la realización de exámenes.

INSERTAR TABLA 4 AQUÍ*

Discusión

El presente estudio ha tenido como objetivo conocer la adecuación de diferentes actividades como procedimientos para la evaluación de las competencias. En este sentido, se ha optado por ejemplificarlo a través de las materias pertenecientes al área de

Metodología de las Ciencias del Comportamiento en la titulación de Psicología, dados los conocimientos que sobre esta área tienen de los autores del presente trabajo. No obstante, un análisis superficial de otras áreas de conocimiento de la titulación de Psicología, muestra que la definición de competencias y procedimientos de evaluación que aparecen en los programas de las asignaturas, es muy similar a la encontrada en el área de conocimiento aquí estudiada.

Tras la revisión de los programas, uno de los primeros aspectos a destacar es que en su mayoría no se hace explícita la relación entre los procedimientos de evaluación empleados y las competencias que quieren ser evaluadas. Esta falta de concreción contradice los estándares deseables, en los que cada actividad de evaluación debería concretar los objetivos y competencias a las que afecta (Delgado, Borge, García, Oliver y Salomón, 2005; Gairín y cols., 2009). Además representa un hándicap para el alumnado (Gijbels, Van de Watering, Dochy, 2005), especialmente cuando las actividades evaluativas son diferentes al clásico examen. A través de éste, la mayoría de los alumnos saben que el objetivo es evaluar conocimientos. Sin embargo, cuando se plantean actividades como trabajos grupales, individuales o exposiciones, sería conveniente que el alumnado conociera qué competencias son las que se pretenden evaluar.

También se ha observado que las competencias transversales y específicas aparecen referenciadas aproximadamente el mismo número de veces en los programas docentes. Desde una perspectiva teórica, es de esperar que en los programas de las asignaturas tengan un mayor peso el desarrollo de competencias específicas y menos las transversales, ya que éstas se desarrollan a través de toda la titulación y entre la colaboración de los profesores. Sin embargo, esta idiosincrasia puede deberse a los contenidos correspondientes al área de conocimiento analizada, ya que estos son considerados, generalmente, instrumentales para otras áreas de conocimiento. Esto justificaría que la proporción de competencias transversales y específicas abordadas en estas materias sea similar.

En cuanto a las actividades evaluativas empleadas, la realización de exámenes aparece como actividad principal en la práctica totalidad de los programas de las asignaturas. No es objeto del presente estudio debatir sobre la importancia del examen como herramienta de evaluación. Sin embargo, sí consideramos oportuno reflexionar acerca de cómo un examen ‘clásico’ puede evaluar competencias de tipo transversal fundamentalmente. Así, se antoja difícil que puedan evaluar competencias relacionadas

con la capacitación (de trabajo, asumir responsabilidades, autocrítica, etc.), el compromiso o las relaciones interpersonales.

Por otro lado, también se ha observado que habitualmente se referencian actividades evaluativas finales, apareciendo en mucha menor proporción programas que contemplan la evaluación continua. Esta distinción puede estar reflejando las diferencias de entender la evaluación como un procedimiento para detectar los conocimientos del alumnado, o bien como una herramienta para aportar feedback sobre las necesidades y los logros del alumnado (López-Noguero, 2005). No obstante, cabe decir que la evaluación continuada es una opción deseable para un alto porcentaje del profesorado, si bien no muchos no la consideran factible debido a la carga docente, administrativa y de investigación que tienen.

En relación a las opiniones expresadas por el alumnado, cabe destacar sus preferencias por procedimientos de evaluación basados en su trabajo, fundamentalmente individual. Este hecho puede estar mostrando el cambio necesario de actitud del alumnado que comporta el EEES (de la Cruz, 2005), queriendo adoptar un papel más activo en su formación y que así sea evaluado.

Además, son destacables las diferencias entre las actividades evaluativas que aparecen en los programas con respecto a la opinión del alumnado. En los primeros, la realización de exámenes y la interpretación de salidas de programas informáticos constituyen algunas de las actividades más empleadas. En cambio, éstas son evaluadas por el alumnado como actividades poco idóneas para la evaluación de las competencias.

Finalmente, cabe decir que a la vista de los resultados encontrados parece que el proceso de evaluación de las competencias aún no ha sido convenientemente integrado dentro del diseño curricular. Se hace necesario reflexionar sobre la relación entre las competencias y las actividades de evaluación que se emplean para medir su adquisición (Martínez, 2008). No se debe olvidar que el éxito del EEES, entendido como una mayor capacitación del alumnado para dar respuesta a las necesidades de la sociedad, dependerá también de que se haya estado evaluando convenientemente la adquisición de las competencias que deberán mostrar los futuros titulados.

Agradecimientos

El presente trabajo ha sido desarrollado gracias a la financiación del Servicio de Innovación Docente de la Universidad de Huelva a través de la XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e investigación para la mejora en Docencia Universitaria.

Referencias

Álvarez, V. Asensio, I., Clares, J., del Frago, R., García, B., García, N y cols. (2009). Perfiles docentes para el espacio europeo de educación superior (EEES) en el ámbito universitario español. *RELIEVE*, 15(1), 1-18

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2005). *Libro Blanco. Título de Grado de Psicología*. Madrid: ANECA

Boekerts, M., Pintrich, P. y Zeidner, M. (2000). *Handbook of self-regulation*. New York: Academic Press

Cano, M.E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. 12 (3).Disponible en: http://www.ugr.es/~recfpro/

Delgado, A.M., Borge, R., García, J., Oliver, R., Salomón, L. (2005). *Competencias y diseño de la evaluación continua y final en el espacio europeo de educación superior*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia

De la Cruz, M.A. (2003). El proceso de convergencia europea: ocasión de modernizar la universidad española si se produce un cambio de mentalidad en gestores, profesores y estudiantes. *Aula Abierta*, 82: 191-216

Gairin, J., Armengol, C., Gisbert, M., García, M.J., Rodríguez, D. y Cela, J.M. (2009). *Guía para la evaluación de competencias en el área de Ciencias Sociales*. Barcelona: Agencia per a la Qualitat del Sstema Universitari de Catalunya.

Gijbels, D., Van de Watering, G. y Dochy, F. (2005). Integrating assessment task in a problem-based learning environment. *Assessment and evaluation in higher education*, 30, 73-86

López, F. (2005). *Metodología participativa en la Enseñanza Universitaria*. Madrid: Narcea

Marínez, M. (2008). El uso del portfolio como herramienta metodológica y evaluadora en el proceso de convergencia europea. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. 12 (2). Disponible en: http://www.ugr.es/~recfpro/

Richen, D. y Salganik, L.M. (2000). *Definition and selection of key competences*. En, The Ines Compendium (Fourth General Assembly of the OCED Education Indicators Programme). París: OCDE.

Yaniz, C. (2008). Las competencias en el currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado. *Revista de Docencia Universitaria*. Monográfico I. Disponible en: http://www.redu.m.es/Red_U/m2.

Tabla 1. Competencias generales y específicas que aparecen en los programas de las asignaturas de contenido metodológico

Asignaturas/ Competencias	Análisis de Datos	Fundamentos Metodológicos	Diseños Experimentales	Psicometría	Total
Competencias generales					
Capacidad de comunicación oral y escrita (tanto a público experto como no experto)	7	7	3	7	24
Tener la capacidad de valorar y discutir el propio trabajo (capacidad de crítica y autocríticia)	9	4	4	6	23
Conocer y cumplir con la normativa de la profesión y de la investigación y respetar los derechos de clientes y usuarios	8	3	4	5	20
Capacidad de trabajo interdisciplinar y multidisciplinar	9	4	2	5	20
Iniciativa y motivación para el aprendizaje	8	5	2	3	18
Capacidad de toma de decisiones	5	4	4	4	17
Tener como meta la capacidad de calidad del trabajo	4	4	3	5	16
Capacidad de organización y planificación del trabajo y del tiempo	6	4	2	3	15
Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma	4	3	2	5	14
Tener la capacidad de comprender textos en un segundo idioma	3	2	2	3	10
Defender y mejorar las condiciones de los más desfavorecidos cuando se haga algún tipo de intervención	2		3	3	8
Habilidades para trabajar en un contexto internacional	2		2	1	5
Creatividad G	1		1		2
Competencias específicas					
Manejo de herramientas informáticas e Internet	12	3	3	5	23
Delimitar problemas, buscar soluciones, generar hipótesis, interpretar resultados y generalizarlos con resultados previos	11	6	1	4	22
Capacidad de búsqueda de información y documentación (informes científicos, hemerotecas, bases de datos, etc…).	7	5		7	19
Habilidades e interés por la investigación	6	5	2	4	17
Conocimientos básicos de la profesión y ciencia	3	1	2	7	13
Razonamiento crítico: capacidad para comprender informes científicos	7	1	1	4	13
Saber definir los objetivos de una investigación y/o intervención psicológica. Saber establecer formas de control, evaluación y seguimiento de la intervención.	6	1		5	12

Conocer las funciones, características y limitaciones de los distintos modelos teóricos de la Psicología	4	2	1	4	11
Identificar la conducta o proceso psicológico objeto de estudio, así como las conductas o procesos vinculados	2		3	4	9
Habilidades para transferir el conocimiento adquirido a diferentes situaciones reales	3	2	1	2	8
Saber sintetizar, analizar y resumir la información procedentes de textos científicos y profesionales relacionados con la psicología	3		1	4	8
Valorar la ciencia, la investigación y la profesión	4	1	2	1	8
Conocer, saber aplicar e interpretar modelos y métodos de reducción de dimensiones		1	1	3	5
Planificar y llevar a cabo una recogida de datos	2		2		4
Conocer las aproximaciones, pasos, conocimientos de elaboración de instrumentos psicológicos de medida				4	4
Comprender la lógica subyacente a la inferencia estadística	3				3
Conocer y comprender los conceptos y procesos de validación				3	3
Comprender nociones básica y aplicabilidad del modelo lineal	2				2
Saber cuáles son los distintos diseños experimentales básicos y conocer sus fortalezas y debilidades			2		2
Conocer los conceptos y aplicaciones de la TRI				2	2
Tabular y generalizar datos	2				2
Establecer e interpretar relaciones entre variables	1				1
Conocer el núcleo de una investigación			1		1
Conocer las distintas técnicas de control			1		1
Conocer, comparar y diferenciar entre las capacidades mentales humanas y la de los sistemas informáticos	1				1
Conocer y saber aplicar los distintos métodos de selección de una muestra de una población	1				1
Generar e interpretar estadísticos descriptivos	1				1

Tabla 2. Procedimientos de evaluación

Asignaturas/ Evaluación	Análisis de Datos	Fundamentos Metodológicos	Diseños Experimentales	Psicometría	Número total
Examen teórico	15	12	6	12	45
Realización de trabajos	7	10	5	9	31
Interpretación salidas de programas informáticos	12	4	4	10	30
Exposición pública de trabajos	7	8	6	5	26
Examen práctico	10		3	9	22
Resolución de problemas	12	5		4	21
Actividades prácticas en el aula	6	3		7	16
Asistencia a clase	5	5	2		12
Búsquedas bibliográficas	5	6			11
Actividades prácticas con programas informáticos	5			5	10
Tutorías	2				2
Seminarios	2				2

Tabla 3. Evaluación de las competencias transversales

	Obligaciones deontológicas	Crítica y autocrítica	Análisis y síntesis	Organización y planificación	Comunicación	Toma decisiones	Trabajo en equipo	Programas informáticos	Búsqueda información	Calidad del trabajo	Global
Trabajos individuales	5.2(2.4)	6.2(1.6)	6.4(1.9)	6.3(1.9)	6.1(2.2)	5.9(2.1)	4.7(2.4)	5.1(2.3)	5.4(2.2)	6.1(2.1)	5.7(1.0)
Lectura textos	5.7(1.8)	5.6(1.7)	5.2(2.1)	5.2(1.9)	5.3(1.8)	4.4(2.2)	4.4(2.0)	4.4(2.3)	5.2(2.2)	5.2(2.0)	5.1(1.1)
Examen	3.8(2.2)	3.4(2.3)	4.2(2.2)	4.4(2.1)	4.5(2.0)	4.2(2.1)	3.9(2.4)	3.5(1.9)	3.5(2.3)	4.1(2.1)	3.9(1.4)
Problemas	4.7(2.2)	4.2(1.9)	4.5(1.9)	4.6(2.1)	4.7(2.0)	5.0(2.1)	4.7(2.2)	4.2(2.0)	4.0(2.1)	5.2(2.0)	4.6(1.3)
Exposiciones	4.2(2.2)	4.1(2.3)	4.1(2.2)	4.3(2.3)	4.8(2.3)	4.3(2.4)	4.7(2.6)	3.9(2.4)	4.4(2.2)	4.6(2.5)	4.3(1.7)
Trabajos grupales	5.0(2.1)	5.2(2.3)	4.2(2.2)	4.9(2.0)	4.3(2.2)	4.4(2.1)	5.4(2.2)	4.9(2.2)	5.0(1.9)	4.8(2.1)	4.8(1.3)
Software	3.6(2.0)	3.3(1.9)	3.6(2.3)	3.2(1.9)	3.2(2.0)	3.7(1.9)	3.6(1.8)	5.1(2.2)	4.7(2.1)	3.7(2.3)	3.8(1.1)
Interpretación software	3.2(2.3)	3.5(2.5)	3.3(2.3)	2.6(2.0)	2.6(1.8)	3.2(2.2)	3.6(2.5)	4.4(2.6)	3.7(2.4)	3.1(2.2)	3.3(1.4)

Tabla 4. Evaluación de las competencias específicas

	Planificar entrevista	Medir variables	Selección instrumentos	Diseñar instrumentos	Validar instrumentos	Planificar evaluación	Obtener información	Construir indicadores	Interpretar resultados	Elaborar informes	Global
Trabajos Ind.	5.1(2.4)	5.4(2.0)	4.9(2.4)	4.8(2.4)	5.0(2.5)	5.7(2)	5.3(2.1)	5.2(2.1)	5.4(2.2)	5.8(2.1)	5.2(1.5)
Lectura textos	4.4(1.8)	5.5(2.3)	5.1(2.1)	5.2(1.9)	5.5(1.9)	5.3(1.8)	5.5(2.2)	5.4(1.9)	5.4(1.9)	5.4(2.1)	5.3(1.2)
Examen	3.4(1.8)	4.2(2.3)	3.8(1.9)	3.7(2.2)	3.6(2.0)	3.8(2.3)	3.9(2.2)	4.0(2.4)	3.3(1.9)	4.3(1.9)	3.8(1.4)
Problemas	5.0(2.6)	4.9(2.1)	5.4(1.9)	5.6(2.0)	4.6(2.1)	4.9(2.0)	4.8(2.2)	4.6(2.3)	5.1(2.2)	4.9(2.1)	5.0(1.3)
Exposiciones	4.8(2.5)	4.4(2.3)	4.8(2.2)	4.7(2.4)	3.7(2.2)	4.2(2.3)	3.7(2.0)	3.6(2.1)	4.4(2.3)	4.7(2.3)	4.3(1.6)
Trabajos grupales	5.4(2.4)	4.4(2.3)	5.2(2.1)	4.7(2.4)	5.1(2.3)	5.4(2.2)	4.8(2.3)	5.3(2.5)	4.7(2.2)	4.4(2.4)	4.9(1.7)
Software	3.7(1.9)	3.8(2.1)	3.5(1.9)	4.0(1.9)	4.1(2.2)	3.4(1.8)	4.2(2.5)	4.3(2.1)	3.8(1.9)	3.6(1.8)	3.8(1.2)
Interpretación software	2.9(2.1)	3.0(1.8)	3.4(2.6)	3.0(1.9)	3.9(2.2)	3.1(2.3)	3.7(2.2)	3.1(1.9)	3.3(2.4)	2.8(2.1)	3.2(1.4)

Simulation Tool for Teaching and Learning 3D Kinematics Workspaces of Serial Robotic Arms With up to 5-DOF

T.J. MATEO SANGUINO, J.M. ANDÚJAR MÁRQUEZ

Dpto. de Ing. Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática, Universidad de Huelva (EPS *La Rábida*), *Ctra. Huelva-La Rábida* S/N, *Palos de la Frontera, Huelva* 21819, *Spain*

Received 26 October 2009; accepted 8 February 2010

ABSTRACT: This work develops a new educational simulation tool whose objective is to make attractive and practical teaching and learning in kinematics of serial robotic arms. At engineering laboratories in which practices with robotic arms are necessary for understanding fundamental concepts of theory, students need to accomplish a complete study attending to different aspects related with kinematics. Its graphic user interface (GUI) is a straightforward and easy-to-follow Denavit–Hartenberg (DH)-based method which helps at engineering practices without requiring a programming knowledge. We develop, in a theoretical way, both forward (FK) and inverse kinematics (IK), which are necessary to demonstrate the study of an educational robotic arm as a practical case. The interactive simulation tool allows defining DH parameters and geometry in serial arms with up to 5 degrees of freedom (DOF). Thus, the interest of this work lies in an innovative graphic environment which teaching professionals can use to study DH convention, observe the movement of serial robotic manipulators and map both forward and joint workspaces in a visual manner. This process is much simpler that interpreting the results in an analytic way. Furthermore, the generic capabilities of this simulation tool allow comparing different robot arm configurations (considering its physical parameters and mechanical characteristics previously known), both if robotic arms are physically available or not in lab. © 2010 Wiley Periodicals, Inc. Comput Appl Eng Educ; Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com); DOI 10.1002/cae.20433

Keywords: educational tool; kinematics; robotic arm; virtual instrument

INTRODUCTION

This article develops a new educational simulation tool created for its use in the subject "robotics" [1], which is taught in the third course of Computer Engineering and Electronic Engineering degrees at the University of Huelva (Spain). Available bibliography includes numerous works on tools aimed at studying and simulating models for low-cost robotic arms, which turn out to be very appropriate for educational purposes. The simplest ones use an Excel spreadsheet which allows creating a two-dimensional representation of the arm and obtaining both forward (FK) and inverse kinematics (IK) models through algebraic equations. A more advanced implementation called L6KAP and performed by means of C software, allows analyzing DH method in a Lynx6 robotic arm through 2D graphs [2]. ROBOTSIM was developed as a simulation tool for students focused on robotic-manipulator programming based on animations and 3D graphs [3]. A computer-aided design package for multi-degrees of freedom (DOF) manipulators allows computing mathematical equations to follow DH kinematic convention through a graphic user interface (GUI) [4]. For the study of robotic arms of industrial use, Cakir and Butun [5] developed an educational tool to solve kinematics for robots with 6-DOF.

The simulation of physical-kinematic models applied to robotic arms and their behavior have inspired the creation of numerous simulation environments. For example, a robotic toolbox for Matlab® was developed to define work models as Puma 560 with matrices equations [6]. Based on this environment, ROBOLAB is a simulation toolbox developed to improve students' problems in the field of Robotics [7]. ROBOMOSP is a complete modeling and simulation tool for robotic manipulators through

Correspondence to T.J. Mateo Sanguino (tomas.mateo@diesia.uhu.es).

© 2010 Wiley Periodicals, Inc.

a 3D multiplatform CAD system. As main novelty, this package principally developed for training researchers has the possibility to be connected to remote robotic arms [8]. With this same purpose, RobUaLab presents the development and implementation of an e-learning environment [9–11]. This laboratory allows students to simulate and to teleoperate a robot arm in an easy and user-friendly way. The application has been developed using Easy Java Simulations (EJS), an open-source tool for people who do not need complex programming skills.

The construction itself of a manipulator involves geometrical limitations in robot-joint movement depending on robot size, shape, and kind of limbs [12]. The study of joint workspace turns out to be interesting within kinematics to assure a continuous range of joint values when the end-effector attempts to follow a position [13]. According to the points of a given trajectory, Ref. [14] presents a simulator developed to calculate the IK model of robotic manipulators with 5-DOF. Focused on this, Qin and Carrera-Perpiñán [15] presents a work which studies IK workspaces applied to PUMA 560. With the aim of reducing computation time, Ref. [16] obtains IK mapping of an arm with 4-DOF through fuzzy logics.

The present article is organized in the following way. The Educational Tool Section presents the learning and teaching aspects of the simulation tool developed and its main components are described. The following section develops the equations by means of the DH method and the FK model is obtained for a 5-DOF manipulator. The Inverse Kinematics Section briefly discusses different IK methods and develops the geometrical method. The Forward Workspace and Inverse Workspace Sections describe the algorithms and the simulation tools developed, which allow calculating both forward and joint workspaces for different robotic arm configurations. The Experimentation Section puts into practice the methodology developed so far, robotic arm Lynx6 being used with such purpose. Finally, this article contributes some conclusions on the work developed, provides new additions under current development and offers the set of tools developed to the scientific community for free download.

GENERAL OVERVIEW

The simulation tool has been programmed in LabView™ and it is composed of the following applications: a 3D Robotic Arm Simulator (3D-RAS) subsystem, a 2D joint workspace subsystem, a 3D FK workspace subsystem and a 3D IK workspace subsystem. Since the simulation tool is based on modules, this methodology allows users following their studies and compares the geometry of a given serial arm through its different subsystems. Thanks to FK and IK, together with forward and inverse workspace, it helps understanding kinematics aspects while using arm observations to debug discrepancies. In order to state more clearly the contributions of this simulation tool, different capabilities, and properties are compared to some of the previously available tools (see Table 1).

FORWARD KINEMATICS

The solution to the problem of finding the FK model of a robotic manipulator consists on finding a homogeneous transformation matrix $\mathbf{T}$ relating Cartesian position (p_x, p_y, p_z) with Euler angles (Φ, θ, Ψ) in the end-effector, in relation to the origin of the coordinate system located at its base, when the values of each joint establish the position and orientation of its segments. Figure 1 shows an example of the low-cost commercial robotic arm with 5-DOF, widely used for educational purposes. It is the arm Lynx6.

DH proposed a matrix method, based on changes in reference systems, which allows solving the FK model for a general-purpose arm in a systematic manner [17]. Thus, it is possible to pass from a reference system to the next by means of four basic transformations by choosing appropriately the coordinate system linked to each segment:

$$^{\mathbf{i}-1}\mathbf{A_i} = \mathrm{Rot}\, z(\theta_i) \cdot \mathbf{T}(0, 0, d_i) \cdot \mathbf{T}(a_i, 0, 0) \cdot \mathrm{Rot}\, x(\alpha_i) \qquad (1)$$

Table 1 Main Features of Some Simulation Tools

Program	Language	Visualizing	Interactive	Input	Robots	Educational	Concepts	DOF	Teleoperation
L6KAP	C	2D-Wire	Yes	Parameters	Lynx6	Yes	DH, FK, and IK	5	No
ROBOTSIM	C	3D-CAD	No	Commands	Rhino XR-3	Yes	Representation	5	No
Robotics toolbox	Matlab®	3D-Wire	No	Commands	PUMA 560	Yes	Kinematics and dynamics	6	No
ROBOLAB	Matlab®	3D-Solid	Yes	Parameters	16 robots	Yes	Matrices, FK, IK, and trajectories	6	No
Cakir and Butun [5]	Matlab®	3D-Wire	Yes	Parameters	Industrial	Yes	Quaternion, FK, IK, and trajectories	6	No
ROBOMOSP	OpenSource	3D-Solid	Yes	Commands	Mitsubishi PA-10		Kinematics, trajectories, workspaces, and dynamics	7	Yes
ROBOSIM	—	3D-CAD	Yes	Commands	Microbot TeachMover	Yes	Trajectories	5	No
RobUaLab	EJS	3D-Solid	Yes	Parameters	Scorbot ER-IX Mit. PA-10	Yes	FK, IK, and trajectories	5, 7	Yes
3D-RAS	LabView™	3D-Wire	Yes	Parameters	Up to 5-DOF	Yes	DH, FK, IK, Forward and Inv. workspaces	5	Yes

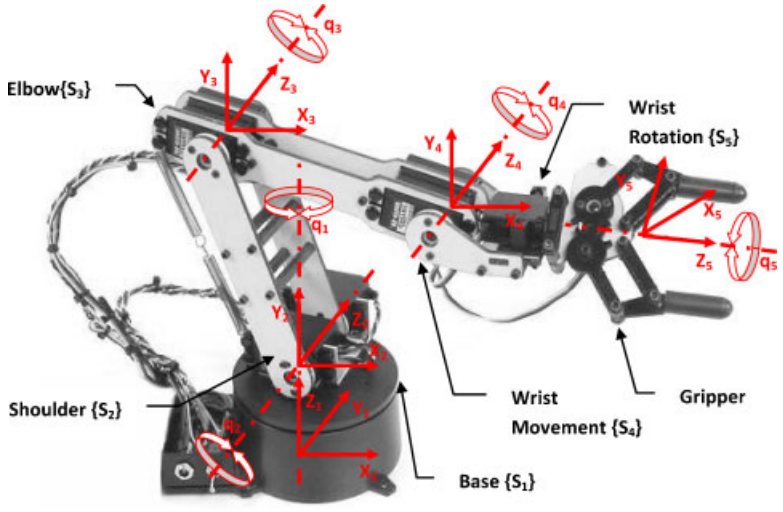


Figure 1 Joints and rotation axes of Lynx6 as an example of serial robotic arm. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

where ${}^{i-1}\mathbf{A_i}$ ($i = 1, \ldots, 6$) stands for the resulting transformation matrix relating the reference system of segment $i-1$ with the reference system of segment ith (see reference systems $S1$ to $S5$ in Fig. 1); Rot $z(\theta_i)$ stands for rotation around axis Z_{i-1} with angle θ_i; $\mathbf{T}(0, 0, d_i)$ is a translation of distance d_i along axis Z_{i-1}; $\mathbf{T}(a_i, 0, 0)$ is a translation of distance a_i along axis X_i and Rot $x(\alpha_i)$ is a rotation around axis X_i with angle α_i.

Obtained results shall depend exclusively on the geometrical characteristics of the robotic arms. Therefore, physical parameters θ_i, d_i, a_i, and α_i—depending on the already-known values of joints and length in each coordinate system—shall be assigned and expressed in terms of DH convention.

Multiplying individual matrices in Equation (1) in the correct order, transformation matrix ${}^{i-1}\mathbf{A_i}$, which solves the values of position and orientation in each coordinate system, is that shown in Equation (2)

$$ {}^{i-1}\mathbf{A_i} = \begin{bmatrix} n_{xi} & o_{xi} & a_{xi} & p_{xi} \\ n_{yi} & o_{yi} & a_{yi} & p_{yi} \\ n_{zi} & o_{zi} & a_{zi} & p_{zi} \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{2} $$

Individual terms in the first three columns (**n**, **o**, **a**) stand for the orientation of the main axis within the coordinate system. Last column **p** indicates origin position (x, y, z). Each term in the matrix can be calculated through Equations (3)–(14)

$$ n_{xi} = \cos\theta_i \tag{3} $$

$$ n_{yi} = \sin\theta_i \tag{4} $$

$$ n_{zi} = 0 \tag{5} $$

$$ o_{xi} = -\cos\alpha_i \sin\theta_i \tag{6} $$

$$ o_{yi} = \cos\alpha_i \cos\theta_i \tag{7} $$

$$ o_{zi} = \sin\alpha_i \tag{8} $$

$$ a_{xi} = \sin\alpha_i \sin\theta_i \tag{9} $$

$$ a_{yi} = -\sin\alpha_i \cos\theta_i \tag{10} $$

$$ a_{zi} = \cos\alpha_i \tag{11} $$

$$ p_{xi} = a_i \cos\theta_i \tag{12} $$

$$ p_{yi} = a_i \sin\theta_i \tag{13} $$

$$ p_{zi} = d_i \tag{14} $$

Therefore, in a more explicit manner, matrix (2) can be expressed as in Equation (15)

$$ {}^{i-1}\mathbf{A_i} = \begin{bmatrix} C\theta_i & -C\alpha_i S\theta_i & S\alpha_i S\theta_i & a_i C\theta_i \\ S\theta_i & C\alpha_i C\theta_i & -S\alpha_i C\theta_i & a_i S\theta_i \\ 0 & S\alpha_i & C\alpha_i & d_i \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{15} $$

where $C\theta_i$ stands for $\cos\theta_i$ and $S\alpha_i$ for $\sin\alpha_i$, etc. Equation (16) shows the relation between transformation matrices ${}^{i-1}\mathbf{A_i}$, which forms the kinematic chain in joints and consecutive segments in the robotic arm

$$ \mathbf{T} = {}^{1}\mathbf{A_6} = {}^{1}\mathbf{A_2} \cdot {}^{2}\mathbf{A_3} \cdot {}^{3}\mathbf{A_4} \cdot {}^{4}\mathbf{A_5} \cdot {}^{5}\mathbf{A_6} \tag{16} $$

where **T** stands for the homogeneous transformation matrix we sought for. Substituting the robotic arm's DH parameters (see Table 2 as example) in transformation matrices ${}^{1}\mathbf{A}_2$ to ${}^{5}\mathbf{A}_6$, Equations (17)–(21) are obtained

$$ {}^{1}\mathbf{A_2} = \begin{bmatrix} C\theta_1 & 0 & S\theta_1 & 2.5C\theta_1 \\ S\theta_1 & 0 & -C\theta_1 & 2.5S\theta_1 \\ 0 & 1 & 0 & 6.5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{17} $$

$$ {}^{2}\mathbf{A_3} = \begin{bmatrix} C\theta_{2+90} & -S\theta_{2+90} & 0 & 12C\theta_{2+90} \\ S\theta_{2+90} & C\theta_{2+90} & 0 & 12S\theta_{2+90} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{18} $$

$$ {}^{3}\mathbf{A_4} = \begin{bmatrix} C\theta_{3-90} & -S\theta_{3-90} & 0 & 12C\theta_{3-90} \\ S\theta_{3-90} & C\theta_{3-90} & 0 & 12S\theta_{3-90} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{19} $$

$$ {}^{4}\mathbf{A_5} = \begin{bmatrix} C\theta_4 & 0 & -S\theta_4 & 15.5C\theta_4 \\ S\theta_4 & 0 & C\theta_4 & 15.5S\theta_4 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{20} $$

Table 2 Physical Parameters Used in the DH Model Composing the Kinematic Chain Shown in Figures 1 and 2b

θ_i	d_i (mm)	a_i (mm)	α_i
θ_1	$d_1 = 65$	$a_1 = 25$	90°
θ_2 +90°	0	$a_2 = 120$	0°
θ_3 −90°	0	$a_3 = 120$	0°
θ_4	0	$a_4 = 155$	−90°
θ_5	0	0	0°

$$ {}^{5}\mathbf{A_6} = \begin{bmatrix} C\theta_5 & -S\theta_5 & 0 & 0 \\ S\theta_5 & C\theta_5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{21} $$

The homogeneous transformation matrix is obtained by calculating the non-commutative multiplication of Equation (16) and can be expressed in the following compact way

$$ \mathbf{T} = \begin{bmatrix} \mathbf{n} & \mathbf{o} & \mathbf{a} & \mathbf{p} \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{22} $$

where (**n**, **o**, **a**) stand for an orthogonal triad representing orientation and **p** stands for a vector (p_x, p_y, p_z) representing the position of the end-effector.

Through the graphic interface of the 3D-RAS (see Fig. 2) the user can control the FK (a) and configure DH parameters of the studied robotic arm (b). As a practical case of the FK models developed and studied with the 3D-RAS, different simple 3D representations of serial manipulators with 3-DOF [18], 4-DOF, and 5-DOF can be seen in Figure 3a,d. The generic capability of the tool allows simulating the movement of serial robotic arms in a graphical way and helps studying kinematic models.

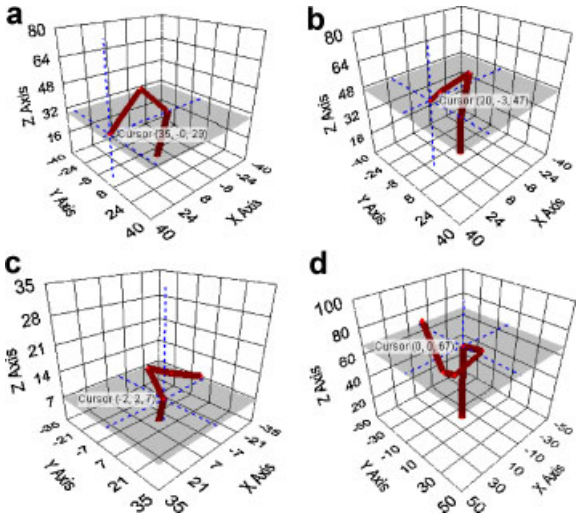


Figure 3 The ActiveX container of the GUI shows several models of serial robotic arms with different number of DOF: (a) 3-Axis for bionic arm, (b) 4-Axis for Denso VP-Series, (c) 5-Axis for Lynx6, and (d) the first 5-Axis for PUMA 560.

INVERSE KINEMATICS

The IK model allows positioning the arm once coordinates are given (p_x, p_y, p_z) for its end-effector. The DOF of a robot arm can be taken as a representative measure of its movement capacity and complexity involved in its control. There are no general algorithms to solve the IK problem and, for an arm with 5-DOF, there are several possible solutions to reach a given point in space. For that reason, solving the IK model is more complex than solving the FK model.

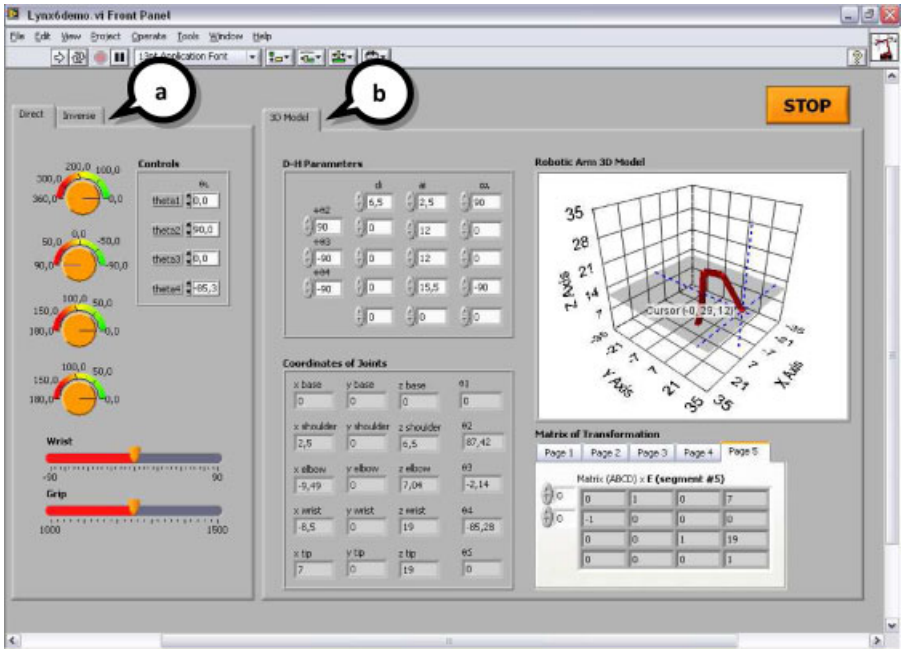


Figure 2 The user-friendly and interactive GUI of the 3D Robotic Arm Simulator. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

There are several methods proposed to solve positioning problems [19]. On the one hand, iterative numerical solutions are discarded, as they are not appropriate to control manipulators in real time. On the other hand, algebraic equations—in spite of being difficult to obtain—allow obtaining a closed but nonlinear solution of the problem. Finally, finding a closed and feasible solution for the inverse problem is possible by using a geometrical method relating the coordinates of the end-effector, angles of joints and the physical parameters of the robotic arm. The concept of the method consists on dividing the solution of the problem into a set of geometric subproblems within the plane. The method is even more feasible when only the 4 first DOF defining the position of the gripper are considered to minimize multiple solutions (see Systems $\{S1\}$ to $\{S4\}$ in Fig. 1).

Generally it is not enough to obtain positioning of the arm's end-effector in Cartesian space, so it also becomes necessary to orient the wrist with an angle θ_6 in relation to the ground, since it allows approaching objects. For the sake of simplicity, a constant value can be used for this angle, so there is an only possible solution for geometric equations [2]. A list of equations allowing obtaining angles θ_i of position and orientation of the end-effector in relation to the ground is reported through Equations (23)–(29)

$$\theta_1 = a\tan 2(p_y, p_x) \tag{23}$$

$$\theta_2 = a\tan 2((x_b - (q \times z_b)), (z_b + (q \times x_b))) \tag{24}$$

$$\theta_3 = \theta_2 - a\tan 2((x_b + (q \times z_b)), (z_b - (q \times x_b))) \tag{25}$$

$$\theta_4 = \theta_6 - a\tan 2((x_b + (q \times z_b)), (z_b - (q \times x_b))) \tag{26}$$

where θ_1, θ_2, θ_3, and θ_4 are joint angles formed by the arm's kinematic chain, while θ_5 stands for angles introduced for gripper opening or closure, and θ_6 stands for wrist orientation in relation to the ground

$$x_b = \frac{(p_x - a_1 - (a_4 \times \cos\theta_6))}{2 \times a_2} \tag{27}$$

$$z_b = \frac{(p_z - d_1 - (a_4 \times \sin\theta_6))}{2 \times a_2} \tag{28}$$

$$q = \sqrt{\frac{1}{((x_b^2) + (z_b^2) - 1)}} \tag{29}$$

where x_b and z_b stand for coordinates in axes X and Z at the end of the forearm, d_1, a_1, a_2, and a_4 are the length of segments defined in Table 2, and q is a relation to facilitate compactness and equation solving.

Figure 4 represents part of the 2D joint workspace subsystem, which allows studying the IK model of serial arms when the p_x, p_y, or p_z coordinates of the end-effector change their values. The study of kinematic motion can be studied separately for each joint or combined within the same chart.

3D FORWARD WORKSPACE

Obtaining a mathematical equation to calculate workspace in serial arms is not an easy task. For this reason, we develop a tool which facilitates calculation and represents computationally, by means of a point cloud, three-dimensional forward workspace for serial robotic arms. Interest in the study of forward workspace is to determine, through the FK model, the reachable point cloud surrounding the robotic arm.

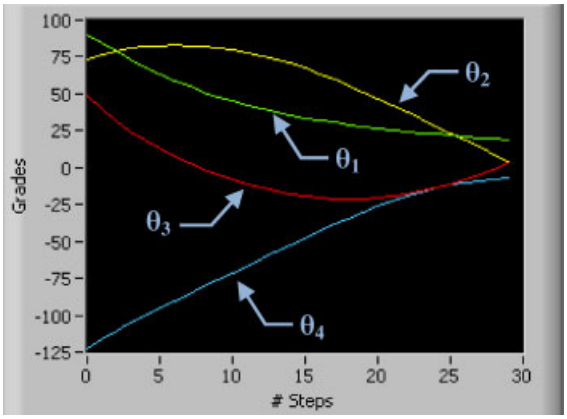


Figure 4 Example of the IK range for Lynx6 arm. Colors correspond with joints described in Figure 1. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

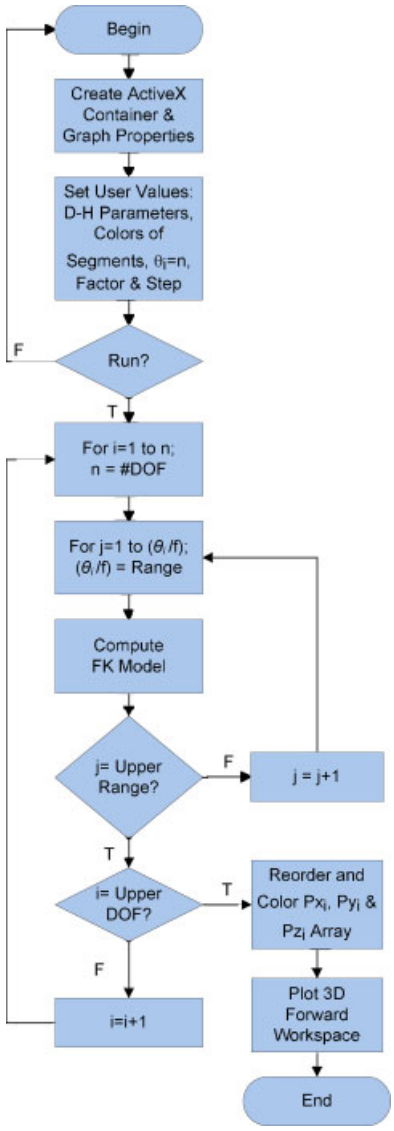


Figure 5 Flow diagram of the algorithm developed for the forward workspace.

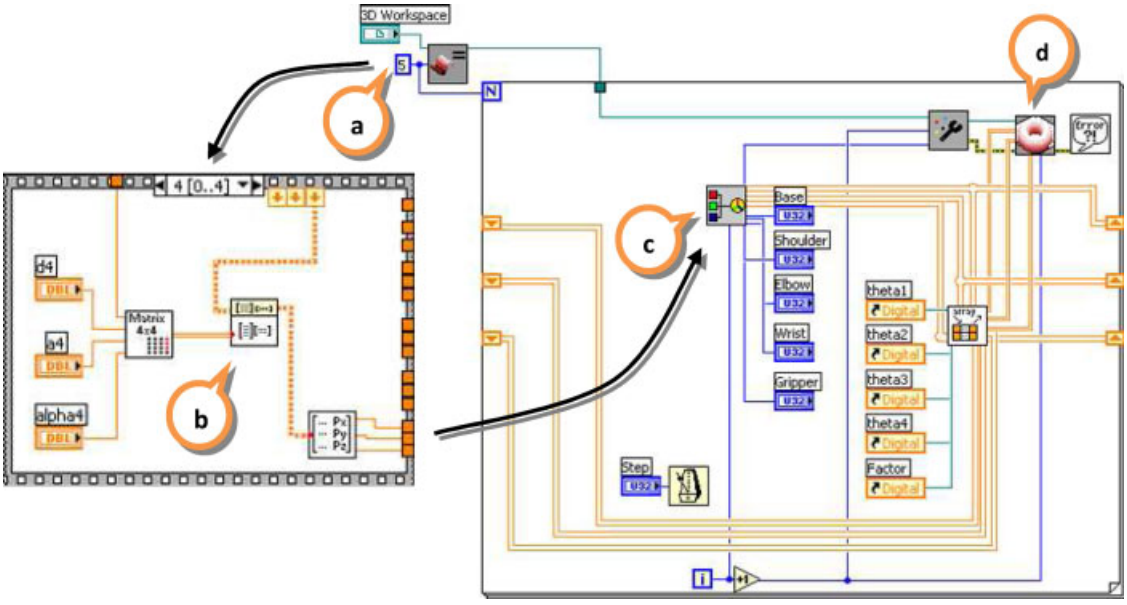


Figure 6 In graphic programming of LabView™, the program flow is developed from left to right: (a) graphic window configuration, (b) performance of n-iterations of the FK model, (c) restructuring of the calculated points by colors, and (d) mapping of the end-segments in the 3D graphic container. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

Setting off from an initial state (see Fig. 5), the algorithm of the developed tool creates an ActiveX container of parametric surfaces and configures the properties of the graphic window where results are shown.

The FK model implemented performs a multiplication of transformation matrices through the kinematic chain defined in Equation (16). This way, the algorithm developed calculates the set of coordinates (p_{xi}, p_{yi}, p_{zi}), through Equations (30)–(32), for each segment of the robotic arm

$$p_{xi} = \mathbf{T}(\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5) \tag{30}$$

$$p_{yi} = \mathbf{T}(\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5) \tag{31}$$

$$p_{zi} = \mathbf{T}(\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5) \tag{32}$$

As input value to the algorithm, the user must define a range of joint values for θ_1, θ_2, θ_3, and θ_4 to simulate robotic arm's orientation in different positions. That is

$$\theta_1 = \text{theta}_1; \quad 0 \leq \text{theta}_1 \leq 180^\circ \tag{33}$$

$$\theta_2 = \text{theta}_2; \quad 0 \leq \text{theta}_2 \leq 90^\circ \tag{34}$$

$$\theta_3 = \text{theta}_3; \quad 0 \leq \text{theta}_3 \leq 90^\circ \tag{35}$$

$$\theta_4 = \text{theta}_4; \quad -90 \leq \text{theta}_4 \leq 90 \tag{36}$$

With each value in joint angles, a new state of the robotic arm's workspace, linked to its kinematic chain, is obtained. These series of coordinates depending on the FK model are calculated iteratively within a for loop structure by means of shift registers (see Fig. 6a,b). The points of each robotic joint are passed from every iteration to the next one and, once all points have been obtained, they are restructured outside the loop and ordered for the same arm's segment: base, shoulder, elbow, wrist, and gripper (see Fig. 6c). This is aimed at facilitating the visualization of the point cloud, so points are grouped by colors into a 3D-object graph (see Fig. 6d) to perform the forward workspace.

The existing relation between joint angles and segment's coordinates does not mean that the arm's end-effector is capable of reaching any point in any space orientation, but that there is a set of singular points which can only be reached with particular arm orientations. These singular points, mapped in three-dimensional workspace, depend on joint's physical limits and their angles, specific for each model of robotic arm. In some graphical applications, students try robotic arm workspaces varying joint values for θ_i angles manually. As a practical example of the algorithm developed in this section, workspaces for different serial arms with 3-DOF, 4-DOF, and 5-DOF are computationally generated in Figure 7a–d.

The GUI (see Fig. 8) is divided into three sections: (a) control panel of simulation parameters, (b) DH parameters, and (c) 3D workspace. In the upper left-hand part, theta$_i$ controls take the joint's range of continuous values defined by user in Equations (33)–(36). In the central part, end of segments are designed by colors: base (orange), shoulder (yellow), elbow (red), wrist (magenta), and gripper (purple), to identify the coordinate-point cloud (p_{xi}, p_{yi}, p_{zi}) which shall be drawn in the workspace. In the right-hand part, depending on the on-going simulation, the tool allows varying the *Scale* to reduce the number of values for θ_i and it represents the number of points which composes the 3D map according to Equations (37) and (38)

$$\text{Scale} = \frac{\text{theta}_i}{f}; \quad 1 \leq f \leq 90 \tag{37}$$

$$\text{Number of points} = \frac{\theta_1 \times \theta_2 \times \theta_3 \times \theta_4}{f^i}; \quad 1 \leq i \leq 4 \tag{38}$$

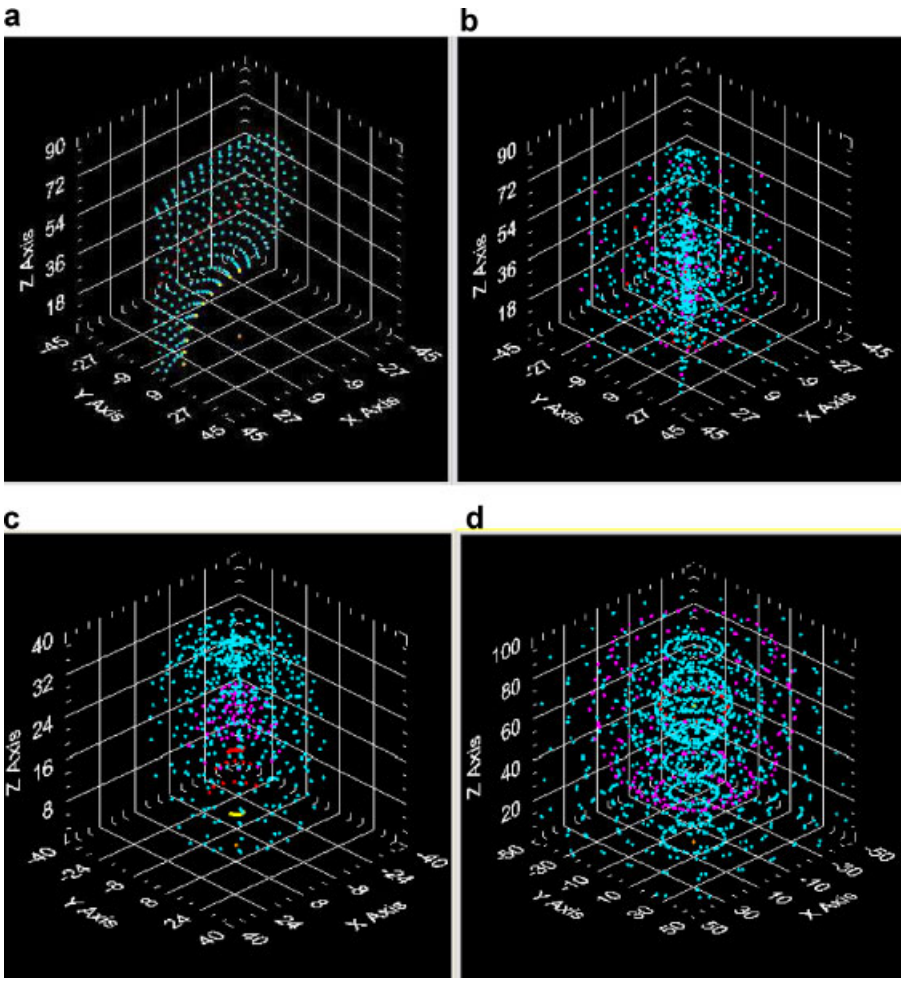


Figure 7 Set of graphs to compare forward workspace of serial robotic arms with different number of DOF: (a) 3-Axis for bionic arm, (b) 4-Axis for Denso VP-Series, (c) 5-Axis for Lynx6, and (d) the first 5-Axis for Puma560. Workspace has been performed for base (orange), shoulder (yellow), elbow (red), wrist (magenta), and gripper (purple). [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

where f is the *Factor* user-defined and i the number of joints considered. *Step* is an indicator showing the delay of simulation and is expressed in milliseconds. *Points* indicates the number of points calculated for each joint and *Elapsed Time* shows the time (in seconds) elapsed in the representation of each individual point cloud. In the lower left-hand part, DH parameters specify the segment lengths in the robotic arm, although these values may be modified by the user so as to obtain different robotic-arm lengths.

For instance, panel in Figure 8 shows the point cloud of the Lynx6 arm formed by the revolution of the joint angles with values: $\theta_1 = 180, \theta_2 = 90, \theta_3 = 90, \theta_4 = 180$, and $Factor = 15$. Analysis in the time domain that the software takes to calculate mapping of forward workspace is a good measure of computational cost in terms of effort. It is important to advice that calculation of all possible coordinates (p_{xi}, p_{yi}, p_{zi}) for each segment of the robotic arm requires high computational effort due to the huge amount of data to handle, so calculation complexity increases with the number of DOF of the arm. Completion and processing time necessary to calculate coordinates (p_{xi}, p_{yi}, p_{zi}) within every loop in the algorithm depends on the scale *Factor* chosen.

3D JOINT WORKSPACE

This section shows the development of a tool which allows obtaining the range of joint values of an serial robotic arm and determining if physical limits are exceeded. Initially, the implemented algorithm (see Fig. 9) collects from user all DH parameters which define the robotic arm's physical model and the simulation's functioning parameters. The algorithm combines the range of values (p_x, p_y, p_z) and calculates all possible joint values—$\theta_1, \theta_2, \theta_3$, θ_4, and θ_5—which can be adopted by the manipulator. Once they have been ordered, the array of joint values obtained by means of the IK model allows visualizing and studying the joint workspace in serial robotic arms by means of independent graphs. During calculation of the joint angles (theta$_i$), the algorithm calculates the robotic arm's FK model and obtains the coordinates (p_{xi}, p_{yi}, p_{zi}) for each arm segment (see Fig. 10).

To determine if erroneous values, which may damage the servomotors during robotic-arm operation, are obtained for the joint angles, the tool ascertains every iteration that the joint variables do not exceed the limit values. Likewise, it is ascertained through

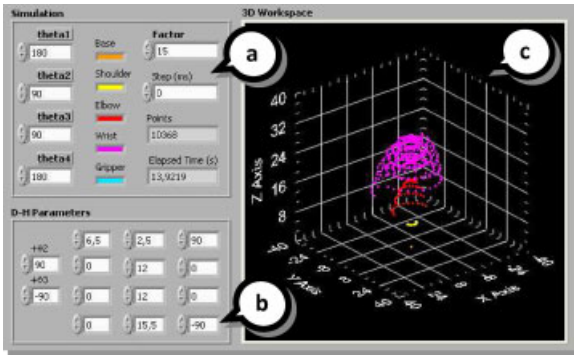


Figure 8 Example of the GUI performing a forward workspace simulation. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

the IK model that the joint movements do not lead the robotic arm into a position exceeding its maximum physical length. Computationally, the physical limit of the robotic arm can be calculated by means of Equations (39) and (40)

$$\overrightarrow{[(\mathbf{S5}),(\mathbf{S1})]_{x,z}} = [x_5 - x_1, z_5 - z_1] \tag{39}$$

where $\overrightarrow{[(\mathbf{S5}),(\mathbf{S1})]_{x,z}}$ is the vector which joins the base's reference system with the arm's end-effector within plane XZ.

$$\overrightarrow{[(\mathbf{S5}),(\mathbf{S1})]_{x,z}} \leq \sqrt{(d_1 + a_2 + a_3 + a_4)^2 + a_1^2} \tag{40}$$

where $(a_1, d_1, a_2, a_3, a_4)$ stand for segments' maximum lengths from base to the end-effector.

The GUI is divided into two main sections: application controls (see Fig. 11) and joint-workspace graphs (Fig. 14a–d). It can be seen in Figure 11 that the range of values followed by the end-effector (p_x, p_y, p_z) can be defined by means of the upper tab (a). In this section, indicators q_1, q_2, q_3, and q_4 become activated when the joint angles reach out of the range values. To facilitate the solution of FK and IK models, we have used a constant slope in the end-effector in relation to the ground which, however, can be changed in every new simulation ($wartg = \theta_6$). By means of the lower tab (b), lengths of any robotic arms with up to 5-DOF can be configured through its DH parameters. By default, it includes the parameters defined for the arm to be studied in the present work (see 3D Forward Workspace Section). In section (c), 3D perspective (graphic window) allows rotating and observing the simple model of the robotic manipulator. Thanks to the delay of performance, it is possible to vary the simulation speed. Representation of the simple model into a 3D graph helps studying the robotic arm's slowed-down movements and the positions adopted by its segments.

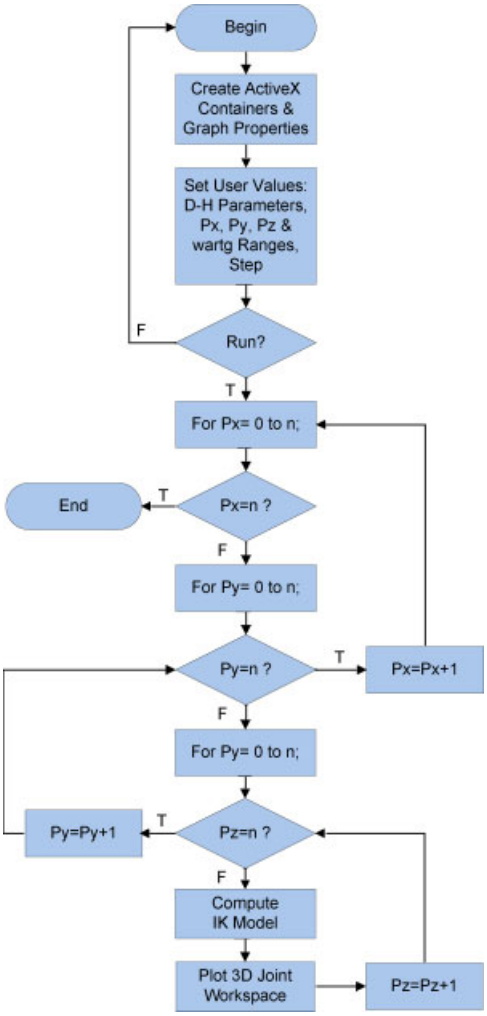


Figure 9 Flow diagram of the algorithm developed for the joint workspace.

EXPERIMENTATION

With the aim to demonstrate much better the results obtained with the developed methodology, the robotic arm Lynx6 is provided as an example. This robotic arm allows performing quick, accurate and low-size movements, so it is advisable for educational practices. This arm (see Fig. 1) is considered as a manipulator with 5-DOF in which the first three degrees are located in its base, shoulder, and elbow, while the remainder two represent wrist movement and rotation, respectively (see Table 2). In spite of having of an additional DOF as a functional clip, the latter does not affect the end-effector positioning or orientation. As a solution for the FK model described in the Forward Kinematics Section by means of Equation (16), Equation (41) now shows the position and orientation reached by Lynx6's end-effector in (6, 0, 18.5) for a joint position given by $\theta_1 = 0°$, $\theta_2 = 90°$, $\theta_3 = 0°$, $\theta_4 = -90°$, and $\theta_5 = 0°$

$$\mathbf{T} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 18.5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{41}$$

As a practical example of the algorithm developed in the 3D Forward Workspace Section, mapping is shown in Figure 12. Orthogonal perspective shows the point cloud obtained according to the range of joints (see Table 3). In the right-hand part, overhead view allows observing the 180° base-rotation, whose point cloud distribution depends on the scale *Factor*. With these values: $\theta_1 = 180$, $\theta_2 = 90$, $\theta_3 = 90$, $\theta_4 = 180$, and $Factor = 25$, computation time taken was t_{base} ($\approx$0 ms) + t_{shoulder} (141 ms) + t_{elbow} (1,328 ms) + t_{wrist} (1,625 ms) + t_{gripper} (3,266 ms) = 6,360 ms. Figure 13a,b are split to observe the effects of scale factors versus

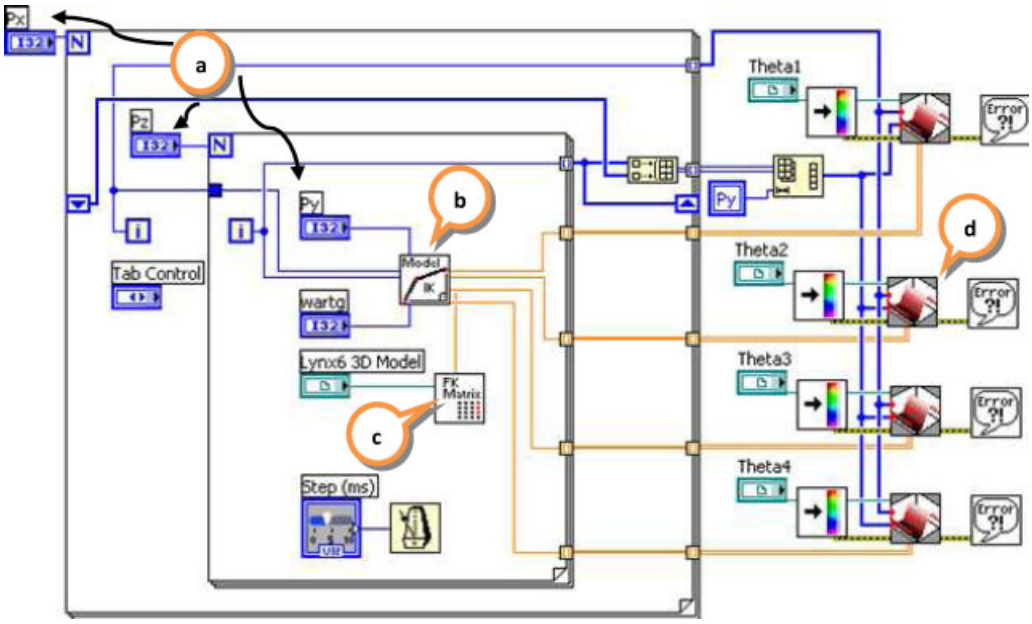


Figure 10 From left to right: (a) definition of the range of values for coordinates (p_x, p_y, p_z) of the gripper, (b) calculation of joint angles through the IK model, (c) calculation of the positions of each segment through the FK model, and (d) representation of the array of the obtained joint angles. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

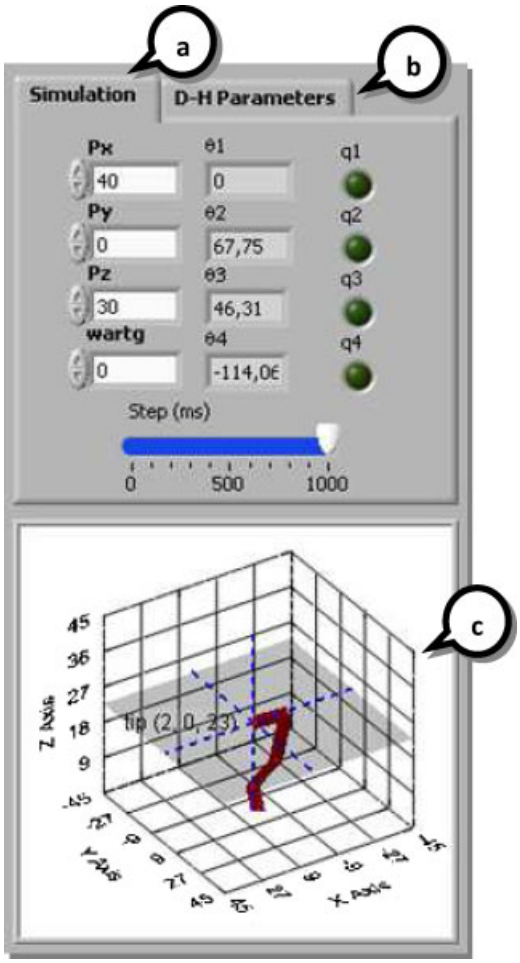


Figure 11 Part of the sections in the GUI: (a) Simulator's control panel, (b) DH parameters, and (c) robotic-arm simple model.

elapsed time. The graph on Figure 13b shows, over real measurements drawn in continuous lines, the time that the algorithm takes to solve the FK workspace for each joint of the robotic arm. Figure 13c shows two different trend lines to compare results. Exponential equation (discontinuous red line) shows that the total number of necessary points (the same for each joint) is quite high with *Factor* > 1, while quadratic polynomial (discontinuous black line) achieves the same number of points with higher factors. An analytic study about how affects the number of DOF of a robotic arm can be obtained by means of Equation (38). It shows that for the same complexity of DOF, the range for angles (θ_i) can be different and provide different number of points. Therefore, the number of points calculated is inversely exponential to the *Factor*. Results have been processed in a Pentium IV 3.06 GHz with 1.49 Gb RAM.

As a demonstrative solution of the joint workspace described in the 3D Joint Workspace Section, Figure 14a–d shows 3D surface graphs obtained for Lynx6. Graphs are useful to study the values adopted by joint angles (θ_1, θ_2, θ_3, and θ_4) and prove that the workspace obtained for joints remains within the range of values defined in Table 3. Results from Figure 14a–d are useful

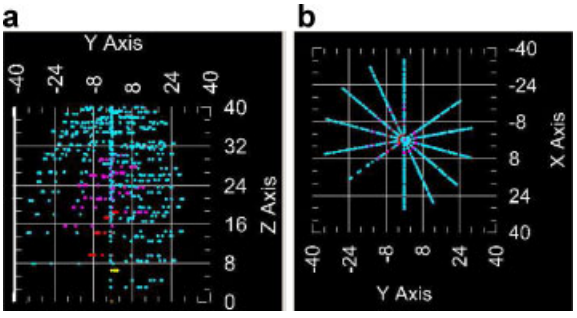


Figure 12 (a) orthogonal perspective of a point cloud for 180° base-revolution and (b) the same revolution shown from overhead perspective. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

Table 3 Range of Values and Workspace Limits of the Lynx6's Joints

Workspace limit of the joint	Joint condition
$0^\circ \le \theta_1 \le 180^\circ$	
$0^\circ \le \theta_2 \le 90^\circ$	if $\begin{cases} 0^\circ \le \theta_3 < 180^\circ \\ -90^\circ \le \theta_4 \le 90^\circ \end{cases}$
$-90^\circ \le \theta_2 \le 0^\circ$	if if $\begin{cases} \theta_3 = 180^\circ \\ -90^\circ \le \theta_4 \le 90^\circ \\ \text{or} \\ 0^\circ \le \theta_3 < 180^\circ \\ 0^\circ \le \theta_4 \le 90^\circ \end{cases}$
$0^\circ \le \theta_3 \le 90^\circ$	if $0^\circ \le \theta_2 \le 90^\circ$
$0^\circ \le \theta_3 \le 180^\circ$	if $-90^\circ \le \theta_2 \le 0^\circ$
$-90^\circ \le \theta_4 \le 90^\circ$	if $\begin{cases} 0^\circ < \theta_2 \le 90^\circ \\ \theta_3 = 0^\circ \\ \text{or} \\ \theta_2 = 0^\circ \\ 0^\circ < \theta_3 \le 180^\circ \end{cases}$
$-90^\circ \le \theta_5 \le 90^\circ$	

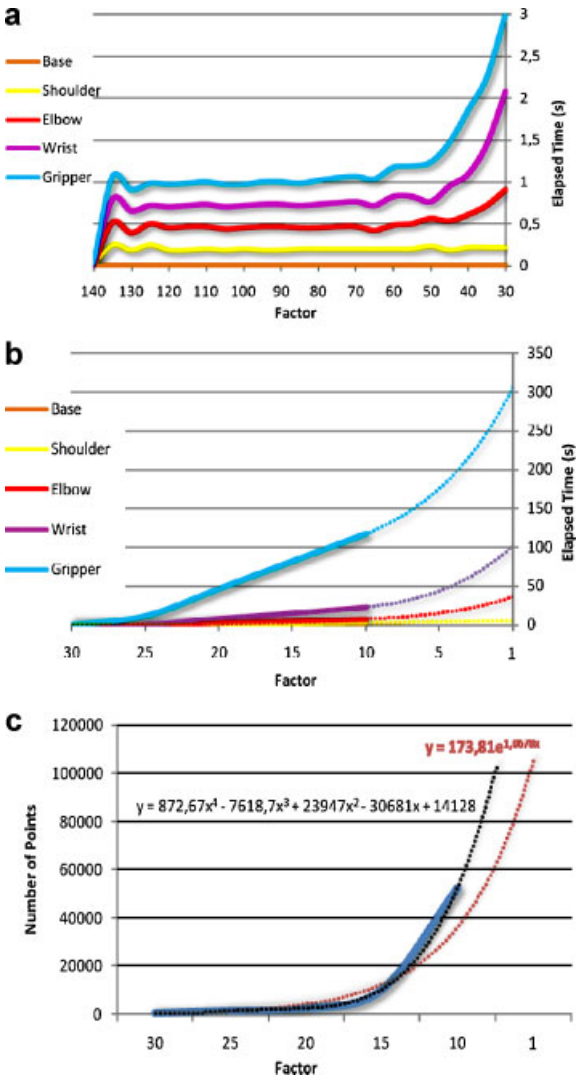


Figure 13 (a) graph focused within 3 s of the elapsed time, (b) the processing time increases exponentially for scale factors below 30, and (c) the number of points represented in the 3D graph increases exponentially for scale factors below 30. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

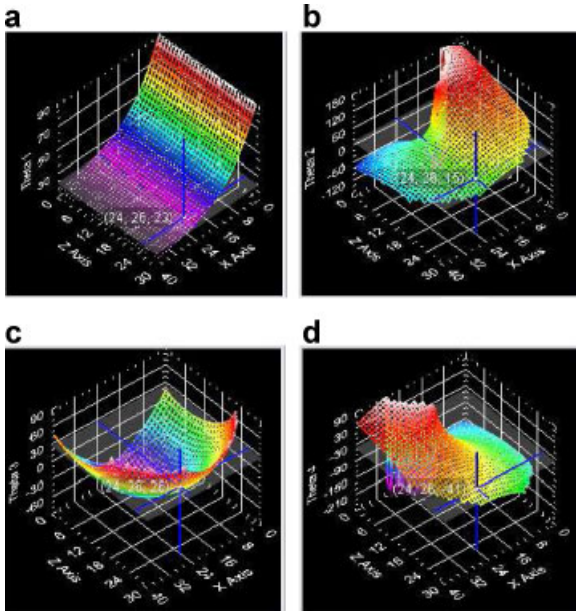


Figure 14 Joint workspaces exemplified by means of Lynx6. The motion ranges from θ_1 to θ_4 are represented in the subfigures (a–d) over ZX planes. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

to evaluate the rotation angles of the robotic arm for systems $\{S1\}$ to $\{S4\}$. It can be seen that, when calculating $a\tan 2$ of Equations (25) and (27), sudden leaps take place on the surface of the workspace in both θ_2 and θ_4. $A\tan 2$ is a continuous function in the range $[-\pi, \pi]$; that is why such sudden changes in values must be taken into account to avoid undesired movements when operating a robotic arm.

VALIDATION AS AN EDUCATIONAL TOOL

The subject "robotics" is optional for students of Computer Engineering and Electronic Engineering degrees at the University of Huelva (Spain) and it is being taught for 12 years. At the beginning, the simple name of the word robotics was attractive to students; however, almost no student was able to foresee that this subject hid hard developments in physics and mathematics together with strong implications of mechanics and electronics. Formal learning in robotics can be hard and even tedious for those students that intend to reach the end of the road (programming robots) without covering the previous stages: kinematics (forward and inverse), dynamics and control (kinematic and dynamic), as well as all issues of robot morphology (transmissions, gears, actuators, sensors, etc.). The practical result of trying to maintain a formality in the subject, perhaps excessive, has been the gradual reduction of the number of students enrolled that, with this form of teaching so formal, do not see it so attractive.

The analysis of the described situation in the area responsible for teaching that subject (Systems Engineering and Automation), led the team of teachers to the conclusion that we should make compatible an attractive subject with the commitment that it was formal and suitable for a university level. For this purpose was created a project team which obtained a Teaching Innovation Project (funded by the University of Huelva) whose first outcome (we hope

Table 4 Evaluation Questionnaire of the 3D-RAS Simulation Tool

Question	Description	Teachers	Students	Deviation
1	Previous level on robotics	2.5	2	2.61
2	The use of a graphic tool fosters the students' motivation and interest	4	4.8	1.95
3	The software application has a clear and intuitive structure	4	4.4	2.19
4	Putting the application into practice is feasible in the university context	4.5	4.8	2.19
5	The application allows learning new theoretical concepts	3.5	3.6	1.95
6	The application allows consolidating theoretical concepts	3	4.8	2.19
7	Theoretical concepts are learned through study, without need of computer simulations	4.5	2.2	0.89
8	Interface appearance	4	3	1.10
9	Ease of use	4	4.4	2.19
10	Graphic simulation and results	3.5	3.8	1.67
11	Theoretical–practical understanding	4	4.6	1.52
12	Application interactivity	4	4.4	2.19
13	2D joint workspace subsystem	4	4	2.07
14	3D FK workspace subsystem	4	4.6	1.95
15	3D IK workspace subsystem	4	4.6	1.95
16	Robotic Arm Simulator (FK and IK) subsystem	4	4.4	2.19
17	General assessment	4	4.2	2.61

to offer more in successive stages, just as the current developments go concluding) is the educational simulation tool presented in this article: the 3D-RAS. The implementation of the tool was launched in 2008/2009 as a module of the Virtual Campus Platform of the University of Huelva.

With the aim of showing the contributions and capabilities of this educational simulation tool, a statistical study was completed along the year 2008/2009 (see Table 4) with a score ranging between 1 (very low valuation) and 5 (very high valuation). It includes aspects referred to the tool's features and its acceptance and use. Two groups of users (32 students of this subject and 14 professionals from this Department) have been considered. Their initial knowledge level on Robotics was low (question 1). Figure 15 shows that the students' opinion was more positive than that of teaching professionals. Regarding the teaching and learning of Robotics, the users confirm, by means of high scores, that these concepts are strengthened and favored by the use of the simulation tool (questions 2–7). In this sense, students declare they disagree with the idea that theoretical concepts are to be memorized, without the need of computer simulations. Considering the aspects related to the user graphic interface, its ease of use and interactivity are remarkably stood out. Besides, students highlight the way theoretical and practical concepts are related, thus fostering quick learning (questions 8–12). The preference for the modules composing the 3D-RAS tool is shown

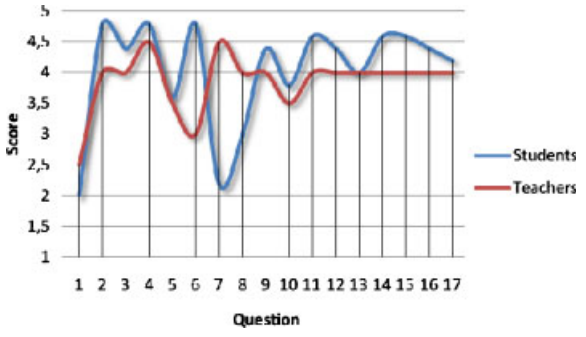


Figure 15 Average score of students and teaching professionals. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.interscience.wiley.com.]

in questions 13–16, the users' degree of satisfaction being rather high.

It is still too early to obtain concluding results, although the developed analysis leads the Department professionals to conclude that the generic capability of the tool allows graphical simulation of the movement of serial robotic arms and helps studying kinematic models. In this sense, the general assessment was rather high (question 17), since practices were more pleasant and appealing. Regarding the place where this tool was used, 57.15% of users opted for completing practices in lab, counting on the teaching support of professionals and the help of their classmates. However, a large amount of students (42.85%) used the tool at home. The reason behind this decision is they are not conditioned by the need of disposing of specific equipment to complete these practices in situ.

CONCLUSIONS

The present work proposes, as its main contribution to robotics, the use of a simulation tool (3D-RAS) with the aim of studying and evaluating different aspects related to kinematics of serial robotic arms. The use of the developed GUI—given its great versatility and visual nature—is very intuitive and allows studying forward and joint workspaces in any serial robotic arm with up to 5-DOF. The methodology is presented in this article, and its generic features and computation capabilities to simulate different robot arm configurations are proved. With this purpose, FK and IK models have been both theoretically and visually developed in order to put forward the implemented algorithm, with the objective of subsequent operation of a robotic arm Lynx6 as an example.

The teaching and learning methodology launched in an educational environment is presented and a comparative analysis is provided. To assess the improvement in student learning, the features and capabilities of the 3D-RAS tool with both students and teachers we have validated. Thus, we highlight the educational framework of this work and contribute its results.

As a future work, we are currently improving the tool's basic features and adding a 3D CAD view of serial arms. In addition, we are currently developing a path planning tool with capabilities to generate surface and volumetric trajectories applied to serial robotic arms.

Demo videos and a downloadable version of the whole tool—which allows running simulations without the need to connect the tools to remote experiments—are available at the link www.uhu.es/tomas.mateo/vanter/vanter.htm (file "3D Robotic Arm Simulator"). This tool is available as freeware license and the source code can be requested to the authors only for educational purposes. Both comments and critics are welcome.

REFERENCES

[1] J. M. Andújar Márquez and T. J. Mateo Sanguino, Diseño de Laboratorios Virtuales y/o Remotos. Un Caso Práctico, Rev Iberoamericana Automát Inform Ind 7 (2010), 64–72.

[2] B. Koyuncu and M. Güzel, Software development for the kinematic analysis of a Lynx 6 robot arm, Int J Appl Sci Eng Technol 4 (2007), 252–257.

[3] J. Sheehan and A. M. Eydgahi, "Computer animated simulation of robotic manipulators and work cell design," in Proc. 33rd Midwest Symposium on Circuits and Systems, Vol. 2, pp. 1175–1178, 1990.

[4] J. F. Nethery and M. W. Spong, Robotica: A Mathematica Package for Robot Analysis, IEEE Robot Autom Mag 1 (1994), 13–20.

[5] M. Cakir and E. Butun, An educational tool for 6-DOF industrial robots with quaternion algebra, Comput App Eng Educ 15 (2007), 143–154.

[6] P. I. Corke, A robotics toolbox for Matlab, IEEE Robot Autom Mag 3 (1996), 24–32. Available: www.petercorke.com/Robotics_ Toolbox.html

[7] S. Kucuk and Z. Bingul, An off-line robot simulation toolbox, Comput Appl Eng Educ 18 (2010), 41–52.

[8] A. Jaramillo-Botero, A. Matta-Gómez, J. F. Correa-Caicedo, and W. Pera-Castro, ROBOMOSP: Robotics modelling and simulation platform, IEEE Robot Autom Mag 33 (2006), 62–73.

[9] C. A. Jara Bravo, F. A. Candelas Herías, and F. Torres Medina, "Practical Training of Robotic Concepts Using Interactive Tools," Int. Workshops Intelligent Assembly and Disassembly (IAD'07), Vol. 5, No. 1, 2007.

[10] C. A. Jara Bravo, F. A. Candelas Herías, and F. Torres Medina, "RobUaLab.ejs: A new tool for robotics e-learning," Int. Remote Engineering Virtual Instrumentation, Vol. 352, No. 6, pp. 41–46, 2008.

[11] F. A. Candelas, S. T. Puente, F. Torres, F. G. Ortiz, P. Gil, and J. Pomares, A virtual laboratory for teaching robotics, Int J Eng Educ 19 (2003), 363–370.

[12] J. Mikkelsen, "A Machine Vision System Controlling a Lynxarm Robot Along a Path," Tech. Rep. Univ. Cape Town, South Africa, 1998.

[13] D. M. A. Lee and W. H. ElMaraghy, ROBOSIM: A CAD-based off-line programming and analysis system for robotic manipulator, Comput Aided Eng J 7 (1990), 141–148.

[14] Y. Xu and M. C. Nechyba, "Fuzzy Inverse Kinematic Mapping: Rule Generation, Efficiency and Implementation," Proc. IEEE Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems, Vol. 2, pp. 911–918, 1993.

[15] C. Qin and M. A. Carrera-Perpiñán, "Trajectory Inverse Kinematics by Non Linear, Non Gaussian Tracking," IEEE Int. Conf. Acoustics, Speech and Signal Processing, pp. 2057–2060, 2008.

[16] L. Sciavicco and B. Siciliano, Modeling and control of robot manipulators. New York, McGraw-Hill, 1996.

[17] J. Denavit and R. S. Hartenberg, A kinematic notation for lower-pair mechanisms based on matrices, J Appl Mech 23 (1955), 215–221.

[18] S. Klug, B. Möhl, O. von Stryk, and O. Barth, "Design and Application of a 3 DOF Bionic Robot Arm," Proc. AMAM 2005, pp. 25–30, 2005.

[19] H. Fennander, "Project for Active and Robot Vision Course," Tech. Rep. Lappeeranta Univ. Technology, Lappeeranta (Finland), 2006.

BIOGRAPHIES



Tomás de J. Mateo Sanguino is an Electronic Engineer and Master in University Teaching. From 1998 to 2004, he had a scholarship at the National Institute of Aerospace Technology (INTA) and he worked as a hired engineer at the Spanish National Research Council (CSIC). Since 2004, he has worked as a full-time Associate Teacher in the Department of Electronic Engineering, Computer Systems and Automatics at the University of Huelva (Spain). Besides, he currently works as an instructor in the CCNA program at the CISCO Networking Academy. He is currently completing his PhD Thesis under the supervision of Professor José Manuel Andújar Márquez. His PhD Thesis deals with design, modeling, and construction of virtual instruments and remote labs.



José Manuel Andújar Márquez was born in Huelva, Spain. He received the Industrial Engineering degree (with honor award) from the University of Seville, Seville, Spain, the Licentiate Industrial Physics and Automatics degree (with honor award) from the University UNED, Madrid, Spain, and the PhD degree from the University of Huelva. He has authored and coauthored over 150 technical articles, four chapters of books and three books. He has led or co-led 22 research projects. From 1987 to 1993, he was a Lecturer with the University of Seville. Since 1993, he has been the Head of the Department of Electronic Engineering, Computer Systems, and Automatics, University of Huelva. His current research interests include engineering education.

IMPROVING PROJECT MANAGEMENT COMPETENCIES OF ENGINEERING STUDENTS IN THE NEW EHEA.

Ángel Mena[1]; José Luis Salmerón[2]; Domingo Carvajal[1]; Antonio Téllez[1]; Juan Manuel Gallego[1]; Manuel Bellido[1].

[1]*Universidad de Huelva.*

[2]*Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.*

Abstract

The introduction of the new European Higher Education Area (EHEA) requires lecturers change or adapt their subject teaching plans and they have to apply a competency-based approach in different engineering degrees (industrial, computing, agriculture, forestry and mining). Because of this situation, several professors from the Universities of Huelva and Pablo Olavide of Seville, are conducting a set of innovative teaching experiences, aimed to find the most effective way to help students develop many of the project management skills, described in the IPMA ICB 3.0 international standard. In this communication, the fundamentals of these experiences, the main findings and conclusions are shown. It can be interesting to the lecturers and trainers who want to improve their teaching in project management.

Keywords*: teaching innovation; training in project management; project management skills development; EHEA adaptation; teacher effectiveness*

Resumen

La implantación del nuevo espacio europeo de educación superior (EEES) obliga a que los profesores tengan que cambiar o adaptar los planes docentes de sus asignaturas y a adoptar un enfoque basado en competencias en las distintas titulaciones de ingeniería (industrial, informática, agrícola, forestal y minas).

Ante esta situación varios profesores de las Universidades de Huelva y Pablo Olavide de Sevilla, estamos realizando una serie de experiencias de innovación docente, destinadas a encontrar la forma más eficaz de lograr que nuestros alumnos desarrollen bastantes de las competencias de dirección de proyectos descritas en el estándar internacional IPMA ICB 3.0. En esta comunicación se describen los fundamentos de dichas experiencias, se discuten sus resultados y se extraen conclusiones que pueden resultar de interés para cualquier profesor que quiera mejorar su docencia en dirección de proyectos.

Palabras clave: *innovación docente; formación en project management; desarrollo de competencias en project management; adaptación al EEES; efectividad del profesor*

1. Introducción

El ultimo borrador de la futura norma ISO 21500 “Project management - A guide for project management”, define Dirección de Proyectos (Project Management), como “the application of methods, tools, techniques and ***competencies*** to the management of projects” (ISO/PC 236, 2010, p. 3).

Igualmente, esa misma norma (p. 8) establece que dichas competencias en dirección de proyectos pueden ser clasificadas en:

- "Technical competencies for delivering projects in a structured way, including the project management processes defined in this standard.
- Behavioural competencies associated with personal relationships within the defined boundaries of the project.
- Contextual competencies related to the management of the project within the organisational environment".

Nótese que esa clasificación de competencias del futuro estándar internacional ISO 21500, coincide con la propuesta en el estándar ICB IPMA versión 3. IPMA había publicado con anterioridad el documento "ICB IPMA versión 2.0", que se redactó basándose en las competencias establecidas por cuatro asociaciones europeas de Dirección de Proyectos (Francia, Alemania, Gran Bretaña y Suiza) y que fue utilizado durante una década como base por los sistemas nacionales de certificación en cerca de treinta países. El foco principal de esa versión 2.0 estuvo en la descripción del conocimiento y experiencia necesarios para hacer frente a los aspectos técnicos de la Dirección de Proyectos. Por lo que se refiere a España, nuestra asociación AEIPRO, a través del Organismo Certificador de la Dirección de Proyectos (OCDP) de aquella época, tradujo y adoptó dicha versión 2.0 de IPMA, añadiendo, sustituyendo y quitando algunos pocos elementos de competencia, viendo la luz en mayo de 2001, la versión española "Bases para la Competencia en Dirección de Proyectos" NCB versión 2.0.

Esa versión 2 fue posteriormente sustituida en 2006, por la vigente ICB IPMA 3.0. En la versión 3, se presta más atención a las competencias de comportamiento, "que han crecido en importancia durante la última década", tal y como se apunta en la propia introducción a la ICB 3 (AEIPRO, 2006). Inmediatamente, el OCDP español actual, tradujo al castellano ese estándar internacional ICB 3.0, sin introducir ningún cambio, y lo asumió como la NCB 3.0 española. Como resultado, el estándar actual del IPMA describe la competencia de un Director de Proyecto mediante cuarenta y seis elementos de competencia que, a nuestro juicio, debieran constituir uno de nuestros referentes más importantes, junto a otros estándares internacionales, para establecer los objetivos de nuestra docencia en las asignaturas del área de proyectos.

Por otra parte, en el ya lejano 1995, la Comisión Europea publicó un Libro Blanco titulado "Enseñar y aprender: hacia la sociedad del conocimiento", cuyo contenido contribuyó a colocar los primeros cimientos de la "Europa del Conocimiento" y al posterior lanzamiento del proceso de Bolonia y la paulatina implantación del EEES.

Más recientemente, un Comunicado de la Conferencia de Ministros europeos responsables de educación superior, celebrada en Lovaina, el 28 y 29 de abril de 2009 señalaba que: "en la década que culmina en 2020, *la educación superior europea contribuirá* de manera fundamental a la realización de una Europa del conocimiento que sea altamente creativa e innovadora. Ante el reto de una población que envejece, Europa sólo podrá triunfar en este empeño si aprovecha al máximo el talento y la capacidad de todos sus ciudadanos y se implica plenamente en el aprendizaje a lo largo de la vida...../.....*El aprendizaje centrado en el alumno y la movilidad ayudarán a los estudiantes a desarrollar las competencias que necesitan en un mercado laboral cambiante*...../..... El aprendizaje a lo largo de la vida implica la obtención de cualificaciones, la ampliación de conocimientos y un mejor entendimiento de la realidad, ***la adquisición de nuevas habilidades y competencias*** y el enriquecimiento del desarrollo personal. ...../..... Puesto que el mercado laboral requiere niveles de capacidad y competencias transversales cada vez mayores, la educación

superior deberá dotar a los alumnos de las necesarias habilidades y competencias y los conocimientos avanzados a lo largo de toda su vida profesional".

Por consiguiente, aunque en el pasado, la enseñanza universitaria en España ha estado más enfocada a la transmisión de conocimientos que a la adquisición de competencias, la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, demanda de todos una renovación metodológica en la enseñanza universitaria, obligando a que cada uno de nosotros aplique nuevas estrategias docentes que potencien el aprendizaje y no la mera transmisión de los conocimientos, desarrollando al mismo tiempo las aptitudes, actitudes y competencias de los alumnos, de forma que les sea más fácil su incorporación a un mercado laboral, no sólo español sino europeo, cada vez más exigente. En este sentido, los profesores del área de conocimiento de "proyectos de ingeniería" pueden llegar a desempeñar un papel muy destacable en la mejora de la preparación de los estudiantes de las escuelas de ingenieros para su incorporación al mercado laboral y para cumplir con los objetivos establecidos en el Espacio Europeo de Educación Superior (Mena et al., 2009).

2. Objetivos

Con esta comunicación se pretenden conseguir los siguientes objetivos

1. Mostrar algunos de los primeros resultados y conclusiones de la puesta en marcha de un proyecto de investigación para la mejora de la docencia en las asignaturas del área de proyectos de ingeniería en la Universidad de Huelva, utilizando como referente para el desarrollo de competencias en dirección de proyectos, el estándar internacional ICB IPMA versión 3.

2. Reflexionar sobre el concepto de competencia y sobre las dificultades encontradas para desarrollar en nuestros alumnos de de las titulaciones de ingeniería, el conjunto de competencias en dirección de proyectos descritas en dicho estándar.

3. Presentar algunas interesantes aportaciones procedentes de prestigiosos autores de la ciencia del "management" que pueden ser útiles a la hora de mejorar nuestra docencia y obtener mejores resultados en ese proceso de desarrollo de competencias, que aumente la empleabilidad de nuestros alumnos y mejore la orientación de nuestros objetivos docentes hacia el mundo profesional.

4. Identificar algunos de los principales cambios a introducir en nuestra docencia, si se desea lograr introducir este enfoque de competencias internacionalmente aceptado, en nuestras guías docentes y avanzar en el desarrollo de las competencias en dirección de proyectos.

3. Mejora de competencias en dirección de Proyectos

Para arrancar con el análisis previo necesario para avanzar en la mejora de la docencia para el desarrollo de competencias en Dirección de Proyectos de nuestros estudiantes, una primera herramienta a utilizar es el gráfico de Tobin (1996), que se presenta en la figura 1.

Figura 1: Gráfico de Tobin para analizar las competencias en Dirección de Proyectos

	Ignorancia	Competencia
Inconsciente	**Inconscientemente Incompetente** No sé lo que no sé	**Inconscientemente Competente** No sé lo que sé
Consciente	**Conscientemente Incompetente** Sé lo que no sé	**Conscientemente Competente** Sé que lo sé

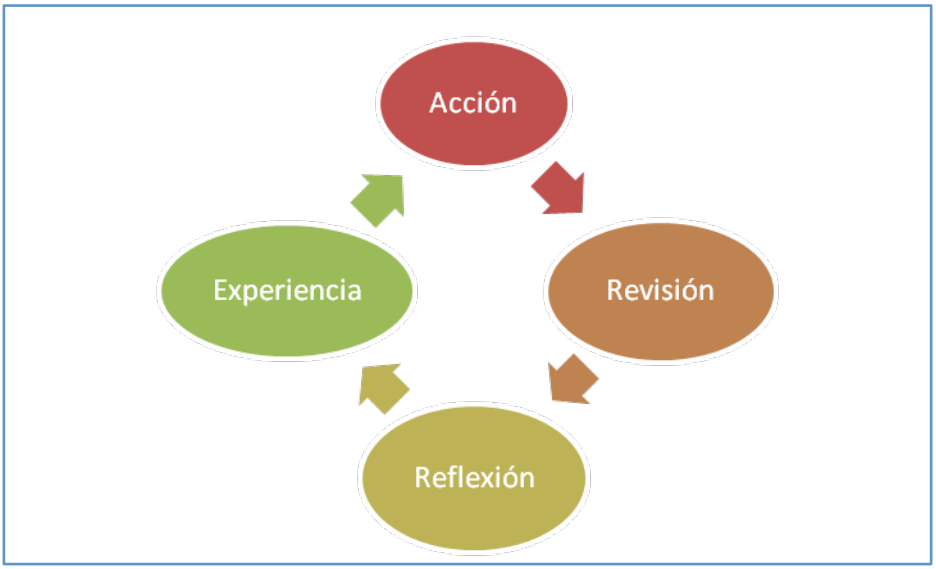
Gracias a él, estudiantes y profesores pueden reflexionar sobre su situación inicial, con relación a sus competencias en Dirección de Proyectos. Los estudiantes deben averiguar cuál es su situación de partida, qué conocimientos, experiencias y actitudes de partida poseen, en relación a los elementos de competencia que deseen desarrollar. Con esa información, el profesor debe establecer hasta donde desea llegar, o para ser más exacto, ***hasta donde puede llegar***, con las restricciones de normativa universitaria, de plazos, de costes, etc., que condicionan su programación docente, en ese deseado desarrollo de competencias. Esa comparación entre la situación inicial de partida y lo que debiera ser, es crítica a la hora de programar la asignatura. Se debe ser consciente del riesgo de marcarse objetivos demasiado ambiciosos y que luego sean imposibles de alcanzar.

Por otra parte, se debe ser consciente de que conocimiento y aprendizaje deben ir unidos: el conocimiento es el recurso y el aprendizaje es la capacidad para crearlo y usarlo. Ambos son inseparables. Por tanto, el aprendizaje puede entenderse como una acción que toma el conocimiento, en sentido amplio, como input y genera nuevo conocimiento. Se trata de un concepto que puede aplicarse a las personas (aprendizaje personal o individual), a los equipos (aprendizaje en equipo o grupal) y a las organizaciones (aprendizaje organizativo). Otro aspecto interesante para mejorar la formación en dirección de proyectos de nuestros estudiantes, consiste en reflexionar en torno a la forma en que las personas aprenden, en este sentido, el prestigioso profesor Kolb (1984), afirmaba que “el aprendizaje es el proceso por el cual se crea conocimiento a través de la transformación de la experiencia”.

El objetivo de cualquier aprendizaje es provocar algún cambio: incrementar la propia eficacia de uno o la de los demás, cambiar valores y actitudes o tener experiencias que se aprovecharán en el futuro.

La clave está en la transformación de la experiencia en conocimiento y en acción. En este sentido, resulta ilustrativa la representación que Honey y Mumford (1986), hicieron del ciclo de aprendizaje, afirmando que el aprendizaje no tiene lugar hasta que el ciclo se completa (Mayo y Lank, 2000, p.119).

Figura 2: Ciclo del aprendizaje. Elaboración propia a partir de Mayo y Lank (2000).

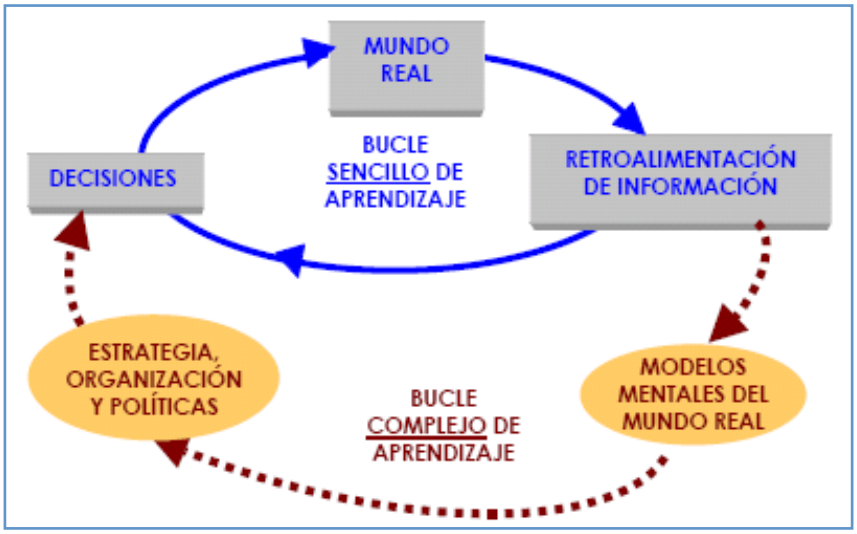


El concepto de aprendizaje ha sido estudiado ampliamente y diversos autores han identificado varios niveles de aprendizaje (Argyris y Schön, 1978; Fiol y Lyles, 1985; McGill, Slocum y Lei, 1992; Probst y Büchel, 1995; Swieringa y Wierdsma, 1995; Aramburu, 2000). Entre todas esas propuestas, destacamos, por ser la base de las restantes, a la de Argyris y Schön (1978), quienes conciben el aprendizaje como un proceso de detección y corrección de errores, que tanto para personas individuales como para organizaciones, puede ser de bucle único o de doble bucle:

El aprendizaje de una sola vía, simple, unidireccional o de bucle sencillo, consiste en un proceso en el que las consecuencias de las acciones pasadas son la base de la corrección de las acciones futuras. Existe un único bucle de retroalimentación que liga la identificación de problemas, las decisiones, las acciones y sus consecuencias, las cuales condicionarán las identificaciones siguientes. Este tipo de aprendizaje suele resolver los problemas actuales y a corto plazo, pero no los problemas básicos, es decir, el porqué de tales problemas. Sirve para mantener o mejorar lo que ya se sabe.

El aprendizaje de doble vía, complejo, bidireccional o de bucle complejo, añade al anterior proceso de aprendizaje simple, un segundo bucle donde las consecuencias de la acción, conducen no sólo a la corrección de las acciones futuras, sino también a la modificación de los modelos mentales, esto es, a la variación de los esquemas fundamentales que venían sustentando la identificación de los problemas y la posterior toma de decisiones. Ambos modelos quedan reflejados gráficamente en la siguiente figura:

Figura 3: Bucles del proceso de aprendizaje. Fuente Argyris y Schön (1978).



A estos dos niveles de aprendizaje (sencillo y complejo), Argyris y Schön (1978), añaden un tercer nivel que identifican como capacidad de "aprender a aprender", referido a la capacidad de la organización para cuestionarse sobre su propia capacidad de aprendizaje, tanto de una sola vía como de doble vía.

El aprendizaje individual se genera cuando los individuos desarrollan una nueva mentalidad, cambian su forma de entender las cosas y afrontan las dificultades de manera distinta. En palabras de Argyris y Shön (1978), cuando modifican sus "modelos mentales". En función de su contenido teórico y estratégico, las percepciones de los individuos se concretan en tres tipos de elementos: cognitivos, técnicos y sociales (Mayo y Lank, 2000).

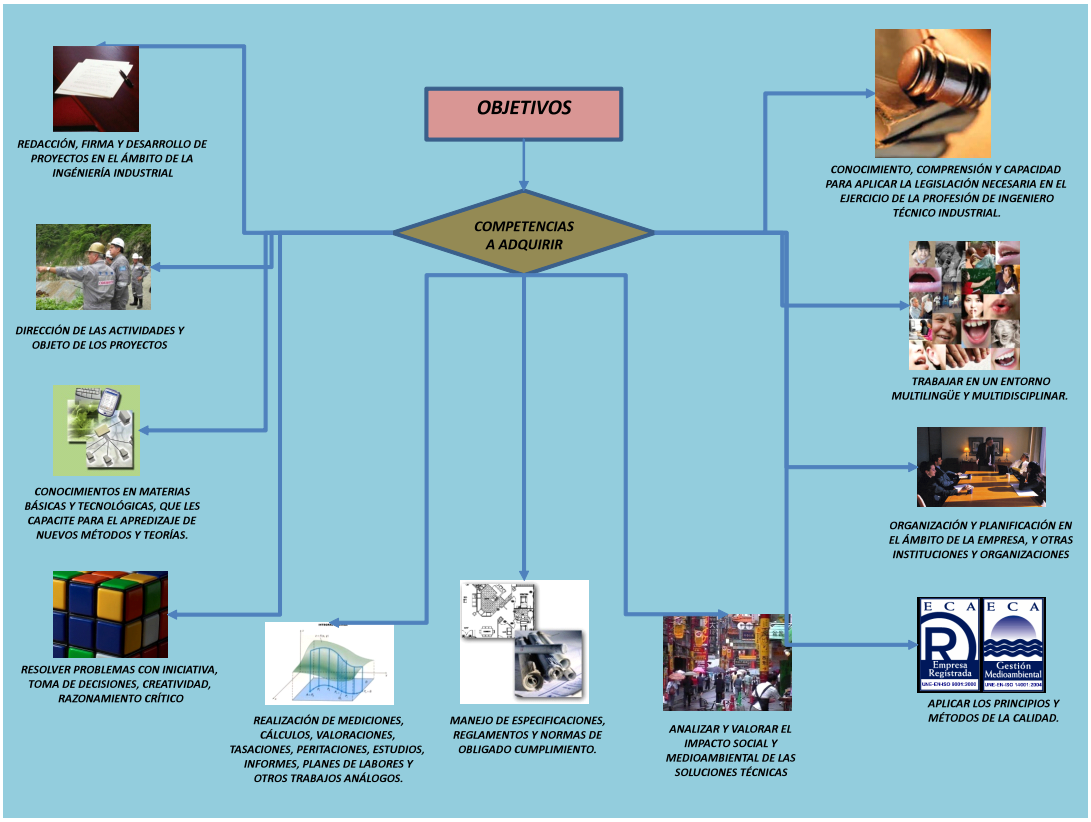
- Los elementos cognitivos hacen referencia a las imágenes que tienen los individuos de la realidad y a su manera de comprenderla, así como a sus visiones de futuro. Se corresponden con el conocimiento teórico ya codificado y que determina las pautas generales de actuación. Recoge esquemas mentales, creencias y percepciones teóricas que se encuentran tan incorporados en la organización y en la sociedad que se dan por válidos como base de actuación y descripción del mundo (Nonaka y Takeuchi, 1995). Coincide con lo que se ha denominado knowwhy (saber por qué) y se adquiere por aprendizaje y formación, aunque alejado de la realidad en que se aplica.
- Los elementos técnicos hacen referencia a la adquisición de conocimiento individual con la práctica y se configuran como el elemento esencial de la base cognitiva de la organización. Está formado por bases de conocimiento tácticas y prácticas que no están codificadas, ya que surgen de la aplicación del conocimiento teórico al quehacer diario. Residen en las relaciones de los individuos con ciertas tareas, métodos, técnicas y herramientas y no en una fórmula ni en un conjunto de reglas universales. Se trata de un núcleo de conocimientos muy importante pero desorganizado, de ahí la necesidad de realizar un esfuerzo de adaptación y aprendizaje una vez culminada la formación teórica de cualquier ocupación. Se corresponde con el know-how (saber cómo), ya que incluye las habilidades y destrezas necesarias para ejecutar eficazmente las tareas.

- Los elementos sociales hacen referencia a las pautas colectivas de actuación de los individuos. Muestran la visión o meta de la organización, permitiendo con ello delimitar las líneas de actuación estratégica. La organización debe transformar los elementos técnicos y cognitivos de los individuos en elementos sociales que faciliten su aprehensión colectiva por todos los miembros de la organización (ser capaz de convertir el aprendizaje individual en aprendizaje organizacional).

Por otra parte, siempre debe tenerse en cuenta el marco legal que condiciona nuestra programación docente. En este sentido, resulta obligado consultar los requisitos establecidos para la verificación de los títulos vinculados con las profesiones reguladas correspondientes a la rama de la ingeniería en que se sitúe nuestra docencia (http://www.educacion.es/educacion/universidades/educacion-superior universitaria/legislacion/requisitos-verificacion-titulos-profesionales.html

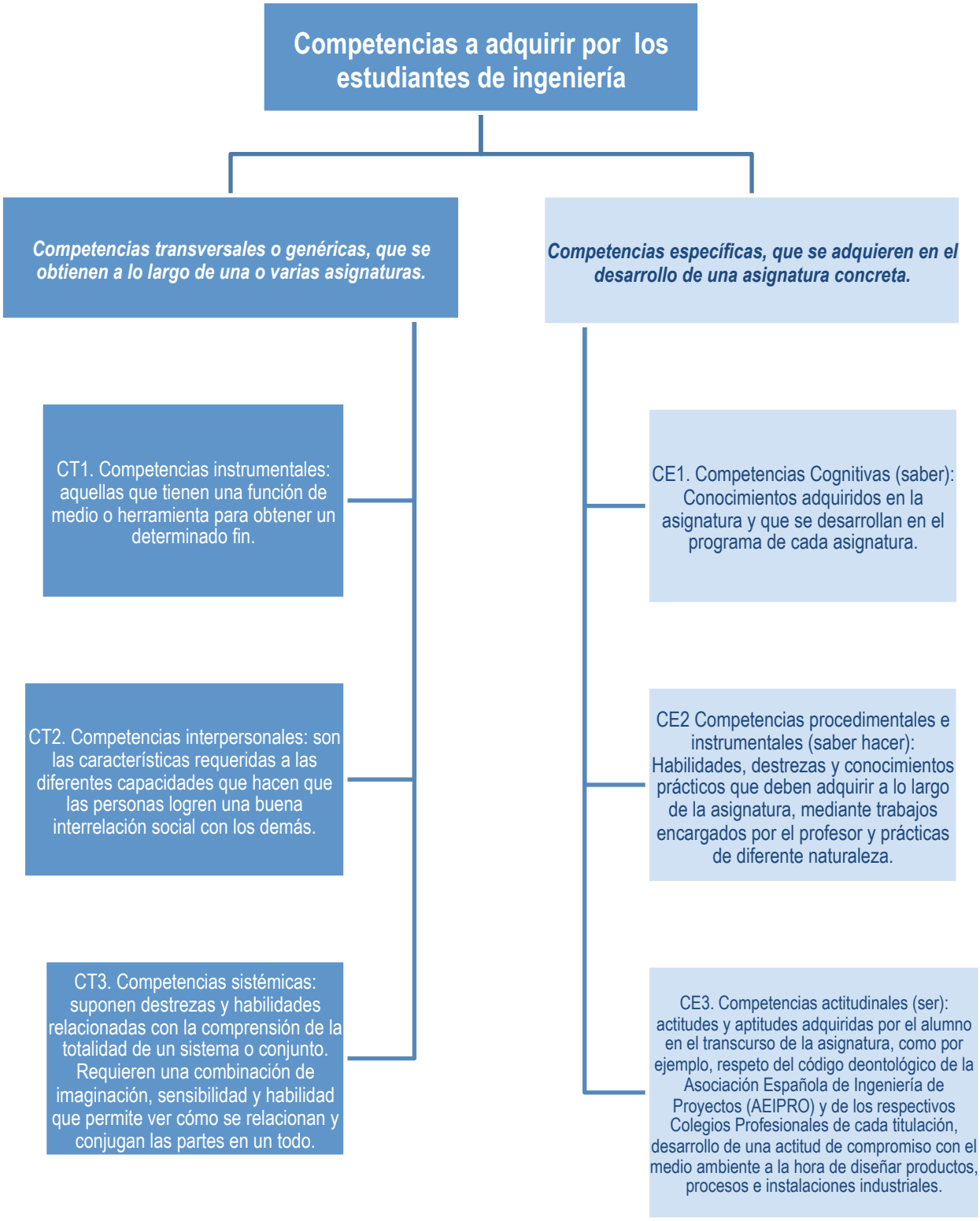
Igualmente, resulta conveniente comparar las competencias en dirección de proyectos con las de la titulación correspondiente, ver como ejemplo la figura 4,

Figura 4: Competencias descritas en la Orden CIN/351/2009 (BOE 20 de febrero de 2009)



Desde el punto de vista de la Universidad la figura siguiente resume las competencias a desarrollar por nuestros estudiantes

Figura 5: Competencias a desarrollar en los estudiantes de ingeniería



4. Resultados

Aunque en el momento de redactar estas líneas, nos encontramos a menos de la mitad del segundo curso donde se están introduciendo cambios en la docencia de las asignaturas del área de proyectos, los resultados de la encuesta institucional de evaluación de la docencia de las asignaturas objeto de esta investigación, durante el pasado curso 2008-09, ponen de manifiesto que los alumnos han valorado positivamente, este nuevo enfoque de competencias en la asignatura, al comprender y valorar la importancia que la adquisición y desarrollo de las competencias del IPMA, puede llegar a tener para su desarrollo profesional futuro.

Gracias a este proyecto de innovación docente, se ha conseguido una mayor implicación de los estudiantes en el desarrollo de las asignaturas del área de proyectos, ellos se sienten más atraídos por el nuevo modelo de enseñanza, por las nuevas actividades a desarrollar, en grupo o individuales, resolviendo los problemas y casos planteados y presentando los resultados de sus proyectos y trabajos desarrollados. Por otra parte, además de la encuesta "oficial" de la Universidad, se pidió a los alumnos del pasado año y también de éste, que de forma voluntaria y secreta, anotaran las horas de dedicación a la asignatura, que compararán sus anotaciones con lo previsto por el plan de la asignatura, y que entregarán esa información, de forma anónima, una vez terminada la asignatura y publicadas las calificaciones finales en julio. La respuesta no ha sido muy alta porque solo un 48% de los alumnos de la ingeniería industrial superior (IIS) y un 23% de la ingeniería técnica industrial (ITI) lo hayan hecho, pero el análisis de sus informes, refleja que la implantación de esta nueva metodología, ha provocado un ligero aumento en su dedicación a la asignatura (promedio de 137% en IIS y de 124% en ITI). Parece que los cambios introducidos han sido mejor entendidos por los alumnos de 5º de carrera (más mayores y cercanos al mundo profesional, de hecho más del 60% trabajan), que por los de Oficina Técnica, probablemente, por su menor edad y madurez.

Consideramos que la implantación de la nueva metodología debe ser paulatina (el cambio no puede hacerse en un solo curso), ya que conlleva, en términos generales, un mayor nivel de dedicación, más tiempo dedicado a tutorías y de trabajo en equipo, y exige la preparación de nuevos casos prácticos a elaborar por los profesores.

5 Conclusiones.

A partir de la experiencia realizada, se extraen las siguientes conclusiones:

1. La metodología empleada actualmente en las asignaturas de "Proyectos" y de "Oficina Técnica" en las cuatro titulaciones de ingeniería industrial en nuestra Universidad de Huelva, puede y debe ser mejorada, si se desea lograr que nuestra enseñanza ayude desarrollar en nuestros alumnos, las competencias internacionalmente aceptadas, que les son exigidas a un director de proyectos que desarrolle su actividad en el contexto del EEES.
2. La existencia de este estándar internacional en dirección de proyectos (ICB-IPMA), vigente con mínimas variaciones en más de 40 países, facilita la armonización europea buscada en el nuevo EEES y la necesaria homologación docente entre profesores de proyectos de diferentes universidades, al unificar y establecer con claridad contenidos y competencias a alcanzar por nuestros alumnos y dar un sentido internacional a nuestra docencia, ya que dichas competencias coinciden, en gran medida, con las que debe intentar desarrollar en sus alumnos, un profesor de dirección de proyectos en cualquiera de los otros países del Espacio Europeo de Educación Superior, lo cual facilita la convalidación de estudios y da mayor transparencia al sistema.

3. Dados los buenos resultados obtenidos en las encuestas, consideramos que nuestra experiencia puede y debe aplicarse al resto de titulaciones de ingeniería de la Universidad de Huelva (Ingenierías técnicas forestal, agrícola y minas). De esta manera, estaremos contribuyendo a mejorar la formación de nuestros alumnos mediante el desarrollo de nuevas técnicas de enseñanza que potencien sus habilidades y capacidades para analizar problemas complejos y no estructurados, tomar decisiones en condiciones de incertidumbre, respetar y escuchar las opiniones de los demás y poder expresar sus propias decisiones.
4. El método del caso está especialmente indicado para el análisis de problemas complejos y no estructurados en los que no existe una única solución posible, lo cual sucede en muchísimas ocasiones en la mayoría de los proyectos de ingeniería. Mediante los casos, el alumno se enfrenta con situaciones reales complejas y aprende a razonar y a analizar de forma crítica los planteamientos, decisiones y acciones propuestas. La resolución de casos reales también permite al alumno desarrollar múltiples habilidades como la de aplicar los conocimientos y técnicas aprendidas, tomar decisiones en condiciones de incertidumbre, escuchar el punto de vista de los demás y comunicar de manera sintética y efectiva las decisiones adoptadas. Por ello, de cara al futuro, se ha constatado la necesidad de desarrollar nuevos casos prácticos para ser planteados y resueltos de forma individual o en grupo, de forma que permitan desarrollar algunas competencias del ICB IPMA, que no ha sido posible abordar durante estos dos cursos. Por ello, se está trabajando en el desarrollo y recopilación de casos para el desarrollo de competencias en dirección de proyectos.
5. Del análisis de la encuesta oficial de la Universidad y de las encuestas personales de la asignatura, se desprende que la carga de trabajo de tutoría, planificación, organización, seguimiento, evaluación y control de las actividades y trabajos desarrollados, ha crecido bastante, lo que hace inviable este nuevo tipo de metodología para grupos grandes.
6. Los alumnos necesitan aprender técnicas para organizarse mejor como grupo, de cara a mejorar los resultados obtenidos, sin necesidad de dedicar tanto tiempo a los trabajos que se exigen en la asignatura. Se ha detectado que algunos de los miembros de los grupos, dedican más tiempo a aspectos emocionales que a las tareas encomendadas. También, es muy difícil para los profesores detectar quienes trabajan más dentro de un grupo. En este sentido, recientemente se ha pasado a los alumnos de 5º de industriales un test desarrollado por los profesores del área de proyectos de la Universidad de Zaragoza y que permitirá arrojar luz sobre este importante aspecto.
7. Un tema muy abierto y que debiéramos debatir, es la diferencia en cuanto a contenidos y competencias en las diversas asignaturas de Proyectos de los nuevos grados. Por ejemplo, concretando en los títulos de la rama industrial, cuales debieran se las diferencias entre “Proyectos” de los nuevos Grados, incluido el nuevo Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, y “Proyectos” del nuevo Máster en Ingeniería Industrial.
8. Finalmente, señalar que sería muy interesante y positivo para todos, la implantación de una Red Española de Enseñanza en Dirección de Proyectos, tal y como propusieron en el Congreso de Zaragoza de julio de 2008, los profesores Juan Luis Cano, Rubén Rebollar e Iván Lidón, donde fuera posible intercambiar experiencias, homogeneizar contenidos en todo el estado español, elaborar material didáctico “oficial” de AEIPRO, constituir una base de datos de lecciones aprendidas, evitar duplicar esfuerzos, etc., de modo que se reforzará el papel que ya vienen desempeñado los profesores de proyectos, como puente entre la universidad y el mundo profesional, uno de los principales objetivos en el nuevo EEES.

9. Tenemos que conseguir enseñar a nuestros alumnos conocimientos sobre dirección de proyectos que al inicio del curso desconocían, pero lo que aún es más importante y difícil, debemos enseñarles a comportarse como auténticos directores de proyectos, intentando actuar nosotros como modelos de referencia para que desarrollen algunas de las competencias del ICB IPMA v3. Es muy conveniente que los profesores seamos capaces de contagiar a nuestros alumnos la ilusión por la dirección de proyectos y su convencimiento de que esta metodología puede ayudarles mucho a ser mejores profesionales.

Referencias

Alba F., Pernía A., Martínez de Pisón F.J., Vergara E.P., González A. "Experiencia de docencia en EEES en oficina técnica de ITI especialidad electricidad". *Actas del X Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos,* Valencia, 2006.

ANECA. Protocolo de evaluación para la verificación de títulos universitarios oficiales (Grado y Máster). Versión, septiembre de 2008

Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO). Bases para la competencia en Dirección de Proyectos. *NCB Versión 3.0.* 2006.

Berrio LM, Otxoa de Angiozar, Caamaño J. "Trabajo en equipo y emoción: aplicado a la docencia en gestión de proyectos", *Actas del X Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Valencia, 2006,*

Blake, Robert R.; Mouton, Jane S. y Allen, Robert L. *El trabajo en equipo: Qué es y cómo se hace*. Bilbao: Ediciones Deusto, 1993.

Borrell, Francesc. *Cómo trabajar en equipo*. Barcelona: Gestión 2000, 1996.

Comunicado de la Conferencia de Ministros europeos responsables de educación superior, El Proceso de Bolonia 2020 – El Espacio Europeo de Educación Superior en la nueva década- Lovaina / Louvain-la-Neuve, 28-29 de abril de 2009.

Crawford, L. Senior management perceptions of project management competence. *International Journal of Project Management. Volume 23, Issue 1*, 7-16. January 2005.

EMCI (2007). Engineering Management Certification International. *A Guide to the Engneering Management Certification Body of Knowledge* (EMC-BOK Guide). http://www.engineeringcertification.org/

González, A; Ordieres, J.B.; Corral, M.; Martínez de Pisón, F.J.; Castejón, M. Experiencia docente de prácticas coordinadas entre las materias de "Oficina Técnica" y "Proyectos". *12th International Conference on Project Engineering,* Zaragoza, 2008.

Herrero Miñarro, J.; De Diego Escribano, S. ¿Cómo desarrollar competencias? (III): Enfoque general y fases del Programa de Desarrollo. *Capital Humano. Núm. 128*, diciembre 1999, pp. 10-12.

http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/ consultada el 24 de enero de 2010.

(http://www.educacion.es/educacion/universidades/educacion-superior universitaria/legislacion/requisitos-verificacion-titulos-profesionales.html, consultada el 4 de abril de 2010.

Gil C, Montoya MDG, Alías A, Baños R. "Comparative study between individual and group activities". *Proceedings of the Internacional Technology, Education and development Conference. INTED.* Valencia, 2007.

Mena, A., Carvajal, D., Gallego, J.M., Barranco, C, Bellido, M. (2009). Desarrollo de competencias en Dirección de Proyectos en los alumnos de las titulaciones de ingeniería industrial en la Universidad de Huelva (España). *13th International Conference on Project Engineering, Badajoz, 2009.*

Mena, A. Gallego, J.M.; Bellido, M. (2009). Implantación de un modelo de aprendizaje para el desarrollo de competencias de dirección de proyectos, siguiendo el estándar internacional "IPMA Competence Baseline versión 3", de la International Project Management Association. *Congreso Internacional de Innovación Docente,* Huelva, octubre de 2009.

Mulcahy, D. 2000. Turning the contradictions of competence: competence-based training and the beyond. *Journal of Vocational Education and Training*, 52 (2), 259-280.

Nelly, W. 2007. Certification and Accreditation in Civil Engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*. July 2007. pp. 181-187.

NORCONSULT-SOLUZIONA. Las competencias nucleares: la clave de la gestión del conocimiento. *Capital Humano.* Núm. 137, octubre 2000, pp. 64-65.

ISO/PC 236 (2010). Project management-A guide for project management, ISO International Standard, ISO/CD 21500.

Agradecimientos

Se desea expresar nuestro reconocimiento al Vicerrectorado de Formación del Profesorado de la Universidad de Huelva, por su apoyo moral y económico para el desarrollo de este proyecto, así como a los alumnos participantes en el mismo, por su implicación y colaboración en su desarrollo.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Ángel Mena Nieto.
Área de Proyectos de Ingeniería – Escuela Politécnica Superior.
Campus Universitario de La Rábida. 21819. Palos de la Frontera.
Phone: +34 959217444
E-mail : mena@uhu.es

RESUMEN

El artículo que presentamos se enmarca en la XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente (2009/2010). A través de él pretendemos analizar el impacto y la visibilidad de UNIRADIO, la radio universitaria, entre el alumnado y profesorado de la UHU, así como los recursos sonoros de los que dispone la emisora en su página web (fonoteca y podcast). Para ello, analizaremos los resultados obtenidos mediante la implementación de un cuestionario en el que se abordan diversas cuestiones relacionadas, todas ellas, con los hábitos y opinión que a la comunidad universitaria merecen los recursos alojados en la página web de la emisora.

INTRODUCCIÓN.

No son pocas las experiencias que, desde la literatura especializada, se han encargado de resaltar las enormes posibilidades didácticas y educativas que ofrecen, tanto para los docentes como para el alumnado, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En este sentido, el medio radiofónico se ha convertido en una excepcional herramienta de innovación educativa por cuanto reúne, además de todos los requisitos propios compartidos con otros medios de comunicación (véase, por ejemplo, prensa escrita o televisión), elementos propios de las Tecnologías de la Información y la
Comunicación.

En efecto, en los últimos años se han impuesto nuevas formas de hacer radio en las que la agilidad, el dinamismo y la versatilidad han marcado un nuevo punto de inflexión en la relación entre emisor y receptor. La digitalización de contenidos, más específicamente, ofrece a los docentes una verdadera *radio a la carta,* estableciendo nuevos modelos y herramientas comunicativas en escenarios cada vez más alejados de la tradicional concepción de la radiodifusión. Y en este sentido, UNIRADIO, la radio de la Universidad de Huelva, se convierte en un ejemplo paradigmático. El indiscutible valor que sus recursos sonoros ofrecen para la docencia han sido puestos de relieve en anteriores proyectos de innovación educativa pero en ninguno de ellos se ha puesto especial énfasis en su impacto en la docencia universitaria. Este es, precisamente, el objetivo de las páginas que siguen.

1.1 Contextualización

Con casi 43 horas de producción propia y con la emisión durante las 24 horas del día, UNIRADIO da cabida a programas dedicados a la Historia (*El Tren de la Memoria*), la literatura *(Las Afueras*), el análisis social (*Señales de Humo*), la violencia de género en adolescentes (*Una jaula de oro*), la antropología (*Tristes trópicos*) la realidad de los enfermos mentales (*Campus Activo: Mentalízate*), la divulgación de la cultura (*Divulgalia*), el medioambiente (*Huellas en la Tierra*), la interculturalidad (*Fronteras Abiertas*) o la actualidad de dentro y fuera de la Universidad (*Campus*

Activo), entre otros muchos. Las temáticas tratadas desde la emisora parten exclusivamente de los intereses e inquietudes de sus propios protagonistas. En cualquier caso, todas ellas comparten unos mismos principios y objetivos que confluyen en el compromiso y la responsabilidad social. Una responsabilidad que se completa con el entretenimiento, la información, la denuncia social, la divulgación y la democratización del conocimiento.

Ya decíamos que *UNIRADIO - Radio Universidad de Huelva* puede escucharse, además de por ondas en el 103.6 de la FM en toda la provincia de Huelva, a través de Internet en *www.uhu.es/uniradio* desde cualquier lugar del mundo sin restricción territorial alguna. Su página web ofrece la posibilidad de escuchar en directo la emisora pero, también, de modo atemporal, pues en ella se encuentran alojados todos los programas emitidos a lo largo de la semana, que van siendo puntualmente renovados. Por último, la tercera posibilidad sería la que nos ofrece su fonoteca, en la que aparecen colgados de modo permanente, y agrupados en diversas categorías (cultura, cuñas sociales, educación, investigación, temática social y miscelánea), fragmentos sonoros susceptibles de ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1. Recursos sonoros y educativos en UNIRADIO.

1.1 Instrumentos de recogida de datos.

Para la implementación de nuestro proyecto se ha elaborado un cuestionario que hemos dividido en cuatro bloques. El primero de ellos, que hemos denominado *Sobre ti*, pretendía recoger el perfil de la muestra a analizar (edad, sexo, nivel educativo y pertenencia, o no, a la comunidad universitaria, así como su lugar dentro de ésta). El segundo de ellos aparecía enfocado a la relación entre los sujetos encuestados y los medios de comunicación, esto es, su uso, frecuencia o el tipo de soporte utilizado, para pasar al tercero de ellos: *Sobre UNIRADIO*. En él hemos querido indagar sobre el grado de conocimiento que la muestra poseía de la radio universitaria, su grado de satisfacción, la comparación con otras emisoras, la valoración de sus programas, etc. Por último, el cuarto bloque, al que hemos llamado *Sobre los recursos web*, estaba dedicado a los recursos online que ofrece la emisora, fundamentalmente archivos de audio (fonoteca) y blogs.

Cuando ha sido necesario puntuar cualquiera de estos aspectos, hemos optado por ofrecer un número de respuestas pares [1 a 4; Nunca, ocasionalmente, Alguna vez por semana, Diariamente, etc.] de modo que se evitasen las respuestas derivadas de la inercia, tendentes a puntuar valores intermedios de modo intuitivo. Igualmente, cuando el encuestado manifestaba no conocer o no haber oído hablar de la emisora en el segundo bloque, la encuesta era automáticamente finalizada, salvando así cualquier intento de respuesta que no se ajuste a la realidad.

1.2 El procedimiento

El cuestionario fue subido a la página web de la emisora para ser realizado por los oyentes de la misma. Sin embargo, este procedimiento nos impedía conocer con exactitud su impacto entre la comunidad universitaria. Dicho de otro modo, la encuesta sólo sería respondida por aquéllos que con un fin específico accedían a nuestra página web, y, por tanto, sabían de nuestra existencia, no pudiendo medir el grado de implantación entre otros colectivos (PAS, antiguos alumnos, etc.). Por tanto, a través de correo electrónico a todos los miembros de la comunidad universitaria, se invitó a la implementación de la encuesta. Así, el primer obstáculo pudo salvarse sin mayor complicación.

1.3 **La muestra**

La muestra está constituida por 176 informantes de los que un 54,86% son hombres y un 45,14% son mujeres, representativos de la audiencia de la emisora. Por rango de edad, aparecen distribuidos como sigue:

Tabla 1. Edad de los encuestados		
EDAD	**NÚMERO**	**PORCENTAJE**
Menor de 18 años	5	2.84 %
Entre 18 y 25 años	88	50 %
Entre 26 y 35 años	46	26.14 %
Más de 35 años	37	21.02 %
TOTAL	176	100 %

Se trata, como puede verse, de una población joven, mayoritariamente entre los 18 y 25 años y de los que un 81,07 % pertenece a la comunidad universitaria, frente al 18.93 % que es ajeno a la institución. Pero conviene hacer una última puntualización: consideramos lo suficientemente representativo ese 81,07 % por cuanto en su distribución interna aparecen representados todos los sectores de la comunidad universitaria, esto es, alumnos (que suponen un 63,24%), profesores (16,18%), Personal de Administración y Servicios (8,82%), antiguos alumnos (4,41%), becarios predoctorales (2,21%) y otros (5,15 %). Es precisamente este porcentaje el que nos interesa, en este caso, para analizar el uso e impacto de los recursos sonoros de la emisora. Por ello, nos centraremos en el análisis de los resultados obtenidos en los dos principales colectivos implicados: alumnos y profesores.

2. Aproximación a los resultados obtenidos.

2.1 Medios de comunicación: frecuencia y uso

Nos propusimos, en primer lugar, conocer los hábitos y usos que de los medios de comunicación hacían nuestros encuestados. Como muestran las siguientes gráficas, existe un notable contraste entre las respuestas de los estudiantes y la del profesorado, por cuanto éste

se inclina en un 64% por un acceso diario a los mismos. En el caso del alumnado, la cifra desciende hasta el 43%:





Pero no sólo en cuanto a la frecuencia difieren los hábitos; también lo hacen con respecto al formato de consumo de la información. La inmediatez y posibilidad de interactuar con el emisor hacen de internet el principal medio de acceso no sólo para los estudiantes, sino también para el profesorado, si bien en diferente grado:





2.2 UNIRADIO:

El conocimiento de la existencia de la emisora es más elevado entre el colectivo de profesores frente al alumnado (95,4 % y 87,2% respectivamente). Pero más allá de eso, la frecuencia con la que unos y otros acceden a ella es ligeramente diferente y vuelve a decantarse, una vez más hacia el profesorado.





Veamos ahora la finalidad con la que unos y otros acceden a la emisora y sus recursos:





Nótese el exiguo porcentaje con el que en ambos casos se señala la función educativa de la radio y cómo, para el alumnado, en un 51% de los casos acceden a la emisora o sus recursos con una finalidad lúdica.

Estos datos están íntimamente relacionados con el desconocimiento general de las infinitas posibilidades de la emisora y sus recursos webs. Si bien la mayoría de los encuestados saben de la existencia de nuestra página web, no lo sabe por el contrario de los archivos de audio de su fonoteca y de las posibilidades educativas de su uso.

TALLER DE PRENSA ECONÓMICA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAJE Y MOTIVACIÓN[*]

Jesús Iglesias Garrido, Antonio A. Golpe Moya, José Mª Millán Tapia y Concepción Román Díaz[†]

RESUMEN

Este trabajo describe un proyecto de investigación educativa desarrollado en la Universidad de Huelva. Este proyecto propone un taller de prensa económica enmarcado dentro de la asignatura *Economía Española y Mundial* de tercer curso de la Diplomatura en Ciencias Empresariales. El objetivo del mismo se concreta en el fomento de la motivación y el aprendizaje colaborativo dentro del aula. Para ello se han propuesto noticias económicas de actualidad que ayuden a asentar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en las clases teóricas y a partir de ahí plantear coloquios, aplicar los modelos teóricos a problemas concretos del mundo real y, finalmente, fomentar la capacidad de razonamiento y análisis.

Palabras clave: Innovación en Docencia; Motivación; Actualidad Económica; Análisis Económico.

[*] Proyecto financiado financiados por el Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación de la Universidad de Huelva en el marco de la XIV Convocatoria de Proyectos Innovación Docente de la Universidad de Huelva.

[†] Departamento de Economía. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad de Huelva. Plaza de la Merced 11, 21002, Huelva (España). E-mails: jesus.iglesias@dege.uhu.es; antonio.golpe@dehie.uhu.es; jose.millan@dege.uhu.es; concepcion.roman@dege.uhu.es

ABSTRACT

This work describes a project of educational investigation developed in the Universidad de Huelva. This project there proposes a workshop of economic press framed inside the subject *Spanish and World Economy* of the third course of the Diplomatura in Managerial Sciences. The aim of this project is the promotion of the motivation and the collaborative learning inside the classroom. For doing that we have proposed economic news of current importance that help to seat the knowledge acquired by the students in the theoretical classes and to raise colloquia, to apply the theoretical models to concrete problems of the real world and, finally, to promote the capacity of reasoning and analysis.

Key words: Teaching Innovation; Motivation; Current Economic Situation; Economic Analysis.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación en las metodologías docentes supone un elemento que centra los esfuerzos del profesorado. Así, la innovación educativa es inherente y consustancial a la propia acción educativa, puesto que ambas persiguen la misma finalidad: la mejora, el perfeccionamiento y la optimización de las personas, tanto en su dimensión individual, como en su dimensión colectiva y, por ello, la mejora de la sociedad (Tejada, 1998).

Por otro lado, la existencia de *aprendizajes en las aulas* es una característica propia de la innovación educativa y que la distingue de otros conceptos afines. La innovación se lleva a cabo y adquiere valor y sentido cuando por medio de ella se producen aprendizajes y se incide en la formación de los alumnos y también de los profesores. Que exista un proyecto o unas ideas no significa que se haya realizado una innovación, puesto que estos planteamientos deben ser llevados al aula, contrastados en la práctica y constatados con la producción o facilitación de aprendizajes por parte de los protagonistas de la innovación (Estebaranz, 1999)

En este contexto, para facilitar las herramientas que permitan al docente y al alumno completar un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad se han planteado a lo largo de los años numerosas alternativas para dinamizar el citado proceso, como muestra el hecho de que un gran número de Universidades españolas cuenten con programas específicos de Innovación Docente.

Es sabido que en el campo de las Ciencias Sociales existe una estrecha vinculación entre los conceptos teóricos y los sucesos que acontecen a diario, sin embargo, la práctica docente universitaria tiende a separar teoría y práctica, además de alejar los

fundamentos teóricos de la actualidad relacionada con los mismos. Por ello, dentro del marco de la XIV Convocatoria de Proyectos Innovación Docente de la Universidad de Huelva (financiados por el Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación de la Universidad de Huelva) planteamos como proyecto de investigación educativa la realización y posterior análisis de un taller de prensa económica en el marco de la asignatura *Economía Española y Mundial* de tercer curso de la Diplomatura en Ciencias Empresariales.

El principal objetivo de este artículo es presentar y describir esta experiencia del taller de prensa económica como innovación en el aula, cuya intención se articula en mejorar tres objetivos formativos: aprender a conectar teoría con realidad; aprender a independizar al alumno en el aprendizaje; e intercambiar ideas y colaborar con los demás estudiantes.

La estructura del trabajo sigue el siguiente esquema: En el apartado siguiente se presenta la contextualización del proyecto descrito. El apartado 3 se centra en los objetivos y las competencias que se pretenden lograr con esta experiencia. El apartado 4 describe la metodología utilizada y el apartado 5 muestra los resultados más relevantes. Por último, el trabajo finaliza con algunas conclusiones y reflexiones.

2. CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El Departamento de Economía de la Universidad de Huelva viene desarrollando en los últimos años un gran esfuerzo por cumplir los objetivos propuestos en el modelo de enseñanza de Calidad. En esta línea, el grado de compromiso mostrado en los numerosos proyectos planteados por el departamento en los últimos años revela el

avance que estos proyectos permiten en la actividad docente. En este marco planteamos el proyecto de un taller de prensa económica en el marco de la asignatura *Economía Española y Mundial* de tercer curso de la Diplomatura en Ciencias Empresariales que describimos en este trabajo.

La asignatura *Economía Española y Mundial* es básica en la formación de los estudiantes de Administración y Dirección de Empresas ya que les permite comprender el entorno económico en el que éstas operan y, por lo tanto, tener en cuenta esta información a la hora de tomar decisiones empresariales. En dicha asignatura se aborda el estudio de importantes cuestiones económicas como son el crecimiento económico, el paro, la inflación, el déficit público, las relaciones comerciales entre los países, la competitividad, etc. y se presentan las herramientas básicas del análisis macroeconómico, así como los problemas económicos que motivaron, y motivan, el desarrollo de dichos instrumentos. Sin embargo, si el desarrollo de esta asignatura no se hace con continuas referencias a la realidad económica que nos rodea, cabe la posibilidad de que los alumnos vean esta asignatura como algo abstracto y complejo, que desmotiva el estudio de la misma.

En este sentido, hay que tener en cuenta que las circunstancias que despiertan el interés de los estudiantes y ponen en marcha sus mecanismos de motivación son muy variadas (Alonso, 1997). No cabe ninguna duda que la cuestión de aprobar es una de ellas. Sin embargo, no es la única e incluso en determinados casos, ni siquiera la más importante. En general, los alumnos, además de obtener una calificación positiva, también buscan preservar o incrementar su autoestima; sentir que son capaces de comprender y realizar la tarea; experimentar un aumento de su competencia; adquirir conocimientos relevantes

y útiles; disfrutar de autonomía en su proceso de aprendizaje; captar la atención, ayuda y aceptación del profesor, etc.

Al iniciar una clase, un tema o proponer una actividad concreta, el reto que se plantea es cómo modificar la motivación inicial de los estudiantes para que vayan orientándose hacia el aprendizaje. Así, es posible que los profesores, mediante la utilización de una serie de herramientas, generen contextos de aprendizaje motivadores y que fomenten el uso de las estrategias adecuadas (Tapia, 1997, 1999 y 2004).

Así, se destaca la importancia de integrar el aprendizaje nuevo mediante la conexión con los conocimientos previos como forma de mantener el interés y la atención durante el desarrollo de la clase o la necesidad de conectar lo nuevo con lo viejo si se quiere que los alumnos construyan un aprendizaje verdaderamente significativo (de la Cruz, 2004).

En este sentido, debemos resaltar que, aun siendo inevitable una cierta dosis de esfuerzo personal en el estudio de los conceptos teóricos, el desarrollo satisfactorio de un curso de *Economía Española y Mundial* se basa en una compresión profunda de los mismos, de sus interacciones mutuas y de su relación con las observaciones del mundo real. La simple memorización de los mismos no sólo es desaconsejable desde una perspectiva pedagógica, sino claramente insuficiente para cumplir con los objetivos de la asignatura. Se trata de que los estudiantes comprendan los conceptos básicos con la suficiente soltura y confianza como para que sean capaces de aplicarlos a la resolución de problemas económicos concretos del mundo cotidiano.

Es por ello por lo que propusimos el taller de prensa económica que describimos en el presente trabajo como una innovación en el aula que esperábamos fomentase una mejor asimilación de los contenidos, así como el trabajo en equipo, un incremento en la motivación del alumnado y el aprendizaje colaborativo dentro del aula.

Así, con este taller de prensa económica, pretendíamos proporcionar al estudiante una formación práctica que pudiera convertirse en una herramienta útil y versátil en su desempeño profesional futuro. En concreto, la participación en dicho taller debería capacitar al estudiante para entender el contenido económico de las noticias de prensa y comprender sus implicaciones tanto para la economía en su conjunto como para sectores específicos de ejercicio profesional. Por lo tanto, cabría esperar una mejora en la motivación, así como en las calificaciones finales obtenidas en la asignatura, puesto que esta práctica favorece la asimilación y el aprendizaje de la asignatura.

3. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Tal y como se ha planteado en líneas anteriores, la conexión entre los modelos teóricos y el desarrollo económico de la vida real es un elemento fundamental para que el alumno de Economía comprenda la utilidad y los efectos que cada modelo plantea en los resultados de dicha actividad económica. Bajo este enfoque, el taller de prensa económica propone la revisión, lectura y discusión de una batería de artículos de prensa económica que versan sobre distintos temas generales de la economía. En este sentido, el planteamiento propuesto permite comprender desde lo más general como temas de globalización, comercio, finanzas, etc. a lo más específico, ya que se desprenden de estos artículos macroindicadores que adquieren el sentido cuando se aplican en un contexto real.

Las sesiones del taller de prensa económica tienen tres objetivos fundamentales: asentar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en las clases teóricas y en el estudio del manual, aplicar los modelos teóricos a problemas concretos del mundo real y, finalmente, fomentar la capacidad de razonamiento y análisis. Además, con estas sesiones de discusión y debate de noticias económicas se pretende que el estudiante sea consciente de sus progresos en el aprendizaje y de sus puntos débiles en la comprensión y asimilación de conocimientos. En concreto, la participación en un taller de estas características debería:

- Habituar al estudiante a analizar la realidad desde un enfoque multidisciplinar.
- Desarrollar su capacidad de análisis, de crítica y de síntesis.
- Capacitar al estudiante para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica.
- Valorar, a partir de los registros relevantes de información, la situación y posible evolución de la economía.
- Aplicar al análisis de los problemas criterios profesionales basados en el manejo de instrumentos técnicos.
- Conseguir habilidades para argumentar y expresarse de forma coherente en la exposición pública de conclusiones de un análisis.
- Fomentar el trabajo en equipo. Esto permitirá a los alumnos enfrentarse a actitudes tales como la colaboración, el consenso, la negociación, la resolución de conflictos o el respeto a las opiniones del resto de los miembros del equipo.
- Fomentar la adquisición de responsabilidad por parte de los estudiantes y la capacidad para enfrentarse a los problemas de un modo riguroso y sistemático.

Los objetivos recién mencionados se pueden agrupar, a su vez, en las siguientes unidades de competencia:

1. Administrar y gestionar la prensa económica.

2. Informar y asesorar sobre modelos de economía con situaciones de actualidad.

3. Administrar y gestionar la información.

4. Realizar y analizar análisis económicos.

5. Administrar y hacer previsiones de coyuntura económica.

6. Realizar y supervisar operaciones de intervención de los gobiernos y organismos reguladores en la economía.

7. Gestionar la capacidad de síntesis.

4. METODOLOGÍA

El taller de prensa económica se ha encuadrado dentro de las sesiones prácticas del segundo semestre de la asignatura *Economía Española y Mundial* de tercer curso de la Diplomatura en Ciencias Empresariales.

Así, durante el primer semestre del curso académico 2009/2010, el equipo docente ha ido recopilando los artículos de la prensa económica relevantes y susceptibles de un mejor análisis por parte del alumnado. Para ello, se ha consultado a diario la prensa económica para identificar las noticias susceptibles de ser incluidas en la batería de artículos que se han tratado en el taller de prensa económica en clase con los alumnos.

En este sentido, los artículos finalmente seleccionados y propuestos al alumnado para su posterior análisis quedan recogidos en la tabla 1.

Tabla 1: Artículos incluidos en el taller de prensa económica

ARTÍCULO DE PRENSA	TEMA RELACIONADO	FUENTE
La globalización tampoco es solución para la pobreza	Capitalismo, globalización, desarrollo y subdesarrollo	www.abc.es
Flexibilizar el mercado laboral puede ser justo (y eficiente)	Mercado de trabajo	www.economing.com
Crisis en el sector del automóvil	Producción	www.elpais.com
China amenaza a EEUU con nuevas tarifas arancelarias	Comercio internacional	www.expansion.com
El FMI va a Europa	Finanzas	www.elpais.com

Para su análisis se establece un orden cronológico que sugiere analizar de manera paralela los contenidos teóricos con la temática del propio artículo de prensa. De modo que el orden propuesto en la tabla 1 se corresponde con la temporización establecida en el programa de la asignatura, donde el tema introductorio plantea la definición de las macromagnitudes que permiten comprender los modelos explicados a lo largo del curso. No se puede obviar la relación que existe entre todas las variables económicas para comprender el funcionamiento del sistema económico, es decir, si planteásemos un objetivo particular para entender cada artículo propuesto, estaríamos sesgando el aprendizaje del alumno por la importancia que adquiere relacionar aspectos de finanzas, producción, políticas monetarias y fiscales, etc.

En este proceso de selección de los artículos, se ha permitido a los alumnos la participación activa. Así, se han valorado y aceptado las diferentes propuestas que han provenido del alumnado. Así mismo, han tenido acceso continuo al desarrollo del taller y a los artículos seleccionados a través de la plataforma de teleformación Moodle.

En segundo lugar, el equipo docente, también durante el primer semestre, ha desarrollado, para cada artículo propuesto, un guión con el que poder guiar y moderar la reflexión del alumnado, así como para facilitar el proceso de asimilación de la

información y su asociación con los contenidos teóricos relacionados.[1] Así mismo, también se ha desarrollado un cuestionario específico de satisfacción de los estudiantes con el proyecto y de evaluación del autoaprendizaje derivado de la participación en el proyecto.[2]

Ya en el segundo semestre, y una vez que los alumnos tienen parte de los contenidos necesarios para el análisis y la evaluación de situaciones de la economía real, se han desarrollado sesiones de debate paralelas a las clases de contenidos teóricos, donde se ha tratado de analizar la situación expuesta en cada artículo, de hacer previsiones acerca de la evolución de la noticia, proponer soluciones, criticar medidas adoptadas, etc. siempre en función del tipo de noticia. Y por supuesto, siempre enmarcando la discusión dentro de los contenidos propios de la disciplina.

En todo momento, el profesor de la asignatura ha tratado de guiar y moderar el debate, así como de aclarar aquellos aspectos que resultan más difíciles de interpretar para el estudiante, así como de enfatizar los conceptos más importantes que se desprendían de cada noticia concreta. Asimismo, se ha tomado nota de la participación activa de los alumnos en el debate y se ha llevado un control acerca de las aportaciones realizadas por cada alumno para poder tenerlo en cuenta en la evaluación final del proyecto.

Por último, al finalizar el curso, se ha pasado al alumnado un cuestionario de satisfacción para que pueda evaluar globalmente el proyecto, así como detallar en qué

[1] El anexo 1 recoge las guías de análisis y debate de los cinco artículos propuestos en el taller de prensa económica.
[2] El anexo 2 presenta el cuestionario específico de evaluación del proyecto en el que se basan las principales conclusiones del trabajo.

medida les ha afectado el taller de prensa económica en el propio proceso de autoaprendizaje.

Finalmente, se ha procedido a la evaluación del proyecto en los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje contrastando los resultados del grupo que ha experimentado el taller en relación a otros cursos.

En resumen, la metodología propuesta se ha desarrollado en un proceso que consta de cuatro etapas diferentes:

1. Desarrollo de clases teóricas; donde se exponen mediante clases magistrales los modelos económicos de Oferta y Demanda Agregada, IS-LM, las características de los sistemas económicos que se imponen en la actualidad y la interrelación entre los diferentes sectores de la economía.

2. Selección de las lecturas de prensa económica más oportunas y desarrollo de guías de debate y discusión.

3. Desarrollo de las lecturas propuestas en el aula, habiendo previamente abierto un foro de discusión relacionado en la plataforma de teleformación Moodle.

4. Análisis final, retroalimentación entre profesor y alumnado, y comprobación de objetivos propuestos y alcanzados según el planteamiento que se explica en el apartado de resultados.

5. RESULTADOS.

La manera en que se ha planteado el proyecto permite identificar algunos aspectos esenciales del proceso de enseñanza aprendizaje en relación a los resultados que se ha venido observando en años previos. Para contrastarlo se obtuvieron los datos a partir de una encuesta voluntaria en la que aparecen grupos de control anónimos y otros que no lo son. El objetivo de esta propuesta es doble; por una parte verificar que los resultados no están condicionados al anonimato y por otro para poder comprobar el grado de ayuda a la comprensión del ejercicio, las expectativas creadas sobre la evaluación y finalmente el nivel de cumplimiento de dichas expectativas. Por otra parte los resultados reflejan que los resultados han demostrado que el éxito en la evaluación de los alumnos incluidos en el proyecto es notablemente superior a los alumnos de cursos anteriores exentos del proyecto. Para ello se han comprobado los resultados de preguntas de macroindicadores en preguntas cortas y directamente relacionadas con las noticias de prensa por un lado, y los resultados del análisis de artículos de prensa incluido en el examen de la asignatura de *Economía Española y Mundial* en su ejercicio práctico. Además se contrasta con las notas obtenidas por el mismo grupo de control en relación al primer semestre en el que no se realizó el taller y tuvieron que analizar un artículo de prensa.

Los resultados revelan una satisfacción notable de los alumnos en la comprensión y enfoque del análisis de la teoría económica cuando comprueban las aplicaciones de modelos teóricos con la actualidad en la prensa de economía. En relación a la evaluación se contrasta que la influencia esperada en los resultados expresada en el cuestionario, se corresponde efectivamente con la resolución de los problemas propuestos en el examen. En los últimos cursos se había encontrado una deficiencia en

el planteamiento y resolución de problemas de políticas económicas. Los ejercicios propuestos en el taller han dotado al alumno de herramientas que estructuran el análisis mediante la capacidad de encontrar el problema económico, los organismos que intervienen, el tipo de política monetaria o fiscal recomendables y sus efectos en la economía.

Para evaluar el alcance de los objetivos propuestos se han establecido como parámetros de medición los siguientes:

1. Prueba sobre indicadores macroeconómicos. Se han localizado en los artículos las macromagnitudes citadas directamente, por vínculos o por definición y posteriormente se han incluido en el examen como pregunta corta. Esto permite comprobar los resultados obtenidos con pruebas similares previas a la realización del proyecto.

2. Comprobar el grado de satisfacción del alumnado en la repercusión que ha tenido el proyecto sobre el proceso de aprendizaje y en su en su evaluación y calificación finales. Para ello se ha propuesto que el alumno evalúe mediante una escala de 1 a 5 (siendo 1 poco y 5 mucho) el grado de repercusión de la lectura de los artículos de prensa económica propuestos en su adquisición de conocimientos relacionados con las asignaturas de economía, así como el grado de repercusión de la lectura de los artículos de prensa económica en su evaluación y calificación finales.

La tabla 2 presenta la distribución de alumnos en función de la repercusión percibida en los conocimientos y en la evaluación de la asignatura *Economía Mundial y Española.* Se observa como más del 80% de los alumnos muestran un nivel de satisfacción alto o

muy alto con el grado de repercusión del taller de prensa económico tanto sobre su nivel de conocimientos, como sobre la calificación final esperada en la asignatura.

Tabla 2: Distribución de alumnos en función de la repercusión percibida en los conocimientos y en la evaluación de la asignatura *Economía Mundial y Española*

Puntuación	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**NC**
Conocimientos	0%	0%	17.39%	65.22%	15.22%	2.17%
Evaluación	0%	0%	15.22%	63.04%	17.39%	2.17%

3. Detectar los aspectos más deficitarios del aprendizaje. Se ha cuestionado también en el formulario que se ha pasado a los alumnos una relación entre los 35 ítems que aparecen en la tabla 3 y la mejora en el aprendizaje de dicho ítem.

Tabla 3: Porcentaje de alumnos que manifiestan ausencia del concepto en los artículos propuestos.

CONCEPTO	**%**
Producto Interior Bruto	10.87%
Producto Nacional Bruto	13.04%
Macroindicadores per cápita	23.91%
Inflación	19.57%
Deflación	23.91%
Tipo de interés	30.43%
Tipo de cambio	26.09%
Oferta agregada	45.65%
Demanda agregada	30.43%
Presupuesto público	17.39%
Gasto público	2.17%
Déficit público	4.35%
Superávit público	15.22%
Deuda pública	4.35%
Población activa	19.57%
Desempleo	4.35%
Tasa de ocupación	15.22%
Tasa de desempleo	4.35%
Políticas fiscales	32.61%

Políticas monetarias	23.91%
Mercado de trabajo	4.35%
Consumo	19.57%
Ahorro	26.09%
Inversión	21.74%
Sistema capitalista	13.04%
Regulación de los mercados	17.39%
Desarrollo y subdesarrollo	10.87%
Globalización	6.52%
Aranceles	2.17%
Crisis	0%
Recesión	15.22%
Crecimiento económico	10.87%
Mercados financieros	21.74%
Comercio internacional	15.22%
Regionalización	15.22%

Los resultados muestran, en términos generales, que se cumplen los objetivos propuestos. No obstante se detecta que ciertos conceptos, que no se identifican directamente con los artículos de prensa y que sí se han estudiado en los debates de modo indirecto, deben concretarse en futuras sesiones para que el alumno entienda que sí se incluyen en el objetivo. Concretamente oferta y demanda agregada, políticas fiscales y tipos de interés se plantean como conceptos que presentan la mayor deficiencia en la relación entre la comprensión y los artículos propuestos.

Finalmente la experiencia ha creado un ambiente de participación sobresaliente entre los alumnos. La implicación que han presentado los alumnos en el proyecto ha sido muy favorable desde la primera fase, donde los alumnos han ofrecido una oferta muy variada de artículos de prensa y les ha permitido participar activamente en tutorías donde se han explicado las razones que se establecieron como filtro de selección. Por otra parte, el nivel de asistencia a estas sesiones ha sido superior al que se venía observando en clases de cursos anteriores.

6. CONCLUSIONES.

El proceso continuo de mejora y fomento de la calidad de la enseñanza en la Universidad plantea la necesidad de revisar los modelos de docencia tradicionales. Adicionalmente los conceptos que se desarrollan dentro de la teoría y estructura económica pierden peso cuando no se conectan con la actualidad de la vida real. Por ello, este trabajo ha planteado la necesidad de implementar la docencia con artículos de prensa económica que refuerzan los aspectos teóricos. Para ello se han seleccionado una serie de artículos de prensa, que junto con una guía de debate, han permitido al profesor y los alumnos analizar los modelos de economía en su desarrollo real.

El alumno ha tenido la posibilidad de plantear abiertamente en las clases las dudas y planteamientos que estimó oportunos y el profesor, por su parte, ha podido guiar al alumno hacia los objetivos de aprendizaje. Para estudiar la utilidad del proyecto se completó el ciclo con un análisis de los resultados mediante una encuesta que ha determinado los cambios experimentados en el aprendizaje en relación a alumnos de cursos que no realizaron el taller. Además esta encuesta ha abordado cuestiones como la satisfacción del alumno en la comprensión de los aspectos teóricos y de manera subyacente aquellos puntos en los que el taller debe concretar en cursos venideros.

Los resultados han mostrado que la posibilidad de desempeñar los conocimientos teóricos en las situaciones reales de la actividad económica supone en el docente y los alumnos una superación de las barreras tradicionales y que acercan al alumno a la realidad económica. Por último, el taller de prensa económica cierra el proceso de aprendizaje de las asignaturas vinculadas a la teoría y estructura económica con unos resultados que reflejan el éxito de los objetivos alcanzados.

Para finalizar, cabe decir que los autores son conscientes de las limitaciones de este trabajo. Respecto a los aspectos metodológicos, hay que señalar que la muestra en ningún caso se puede considerar representativa de la población universitaria, siendo preciso ampliarla en investigaciones posteriores. Se trata de un estudio inicial cuyos datos no son todavía generalizables, que tiene como positivo que los resultados parecen coincidir con los de otras investigaciones realizadas acerca de cada una de las temáticas trabajadas, aunque precisa de futuros estudios que afiancen los resultados obtenidos en este trabajo tanto a nivel conceptual como estadístico.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J. (1997) “Motivar para el aprendizaje: teorías y estrategias”. Barcelona: Edebé.

Alonso, J. (1999) “¿Qué podemos hacer los profesores universitarios para mejorar el interés y el esfuerzo de nuestros alumnos por aprender? en Ministerio de Educación y Cultura (ed), Premios nacionales de investigación educativa 1998, Ministerio de Educación y Cultura, Madrid.

Alonso, J. (2004) “Motivación y estrategias de aprendizaje. Principios para su mejora en alumnos universitarios”, en Docencia Universitaria: orientaciones para la formación del profesorado. Documentos ICE, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Oviedo.

Cruz, A. de la (2004) “Lección magistral y aprendizaje activo”, seminario del Programa de Formación para la Docencia Universitaria, acciones de formación permanente, curso 2003-04, ICE de la Universidad de Oviedo.

Estebaranz, A. (1999) “Didáctica e innovación curricular”. Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Tejada, J. (1998) “Los agentes de la innovación en los centros educativos”. Málaga: Aljibe.

ANEXO 1. Guías de discusión de los artículos de prensa propuestos.

Diplomatura de Ciencias Empresariales

Economía Española y Mundial

Artículo: La globalización tampoco es solución para la pobreza

Nombre y apellidos:

Una vez lea el artículo de prensa, analice y elabore un juicio crítico sobre las siguientes cuestiones:

1. Defina el concepto de globalización.
2. ¿Qué caracteriza un modelo económico capitalista?
3. ¿Cuál es el principal problema del modelo económico global?
4. ¿Qué se entiende por desarrollo?
5. Si la inversión es más productiva en países desarrollados económicamente, ¿qué tendencia existe en la relación de ricos y pobres?
6. ¿Qué ventajas e inconvenientes presenta el proceso de globalización?

Diplomatura de Ciencias Empresariales

Economía Española y Mundial

Artículo: Flexibilizar el mercado laboral puede ser justo (y eficiente)

Nombre y apellidos:

Una vez lea el artículo de prensa, analice y elabore un juicio crítico sobre las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué medidas se proponen para flexibilizar el mercado de trabajo?
2. ¿Por qué es más eficiente un mercado de trabajo flexible?
3. ¿Qué estructura presenta el mercado de trabajo español en relación a otros de países desarrollados?
4. ¿Qué diferencias existen en las medidas propuestas por los gobiernos en relación a la entrada de mano de obra extranjera? ¿Es una normativa que se rige por la idea de flexibilización?
5. ¿Qué organismos intervienen en la regulación que se propone en el artículo?
6. Justifique la intervención del Estado o de cualquier organismo supranacional en el contexto del mercado laboral en relación a otros mercados.

Diplomatura de Ciencias Empresariales

Economía Española y Mundial

Artículo: Crisis en el sector del automóvil

Nombre y apellidos:

Una vez lea el artículo de prensa, analice y elabore un juicio crítico sobre las siguientes cuestiones:

1. Identifique el problema que causa la situación de las empresas intervenidas.
2. ¿Qué medidas se proponen?
3. ¿Cómo definiría las medidas propuestas en relación a la posición de Libre Mercado, el sistema capitalista y la influencia en otros mercados como el Europeo?
4. ¿Qué Organismos intervienen en las medidas que se describen en el texto? Describa brevemente sus funciones.
5. ¿Existe uniformidad en la intervención en empresas que tienen dominio en el mercado internacional en relación a aquéllas que actúan en el ámbito nacional?
6. Justifique la intervención del Estado o cualquier organismo supranacional en el contexto del comercio internacional en relación al desarrollo del sistema capitalista.
7. Analice la frase "*Estamos actuando como un accionista reacio, porque es la única forma de ayudar a General Motors ha renacer con éxito*".

Diplomatura de Ciencias Empresariales

Economía Española y Mundial

Artículo: China amenaza a EEUU con nuevas tarifas arancelarias

Nombre y apellidos:

Una vez lea el artículo de prensa, analice y elabore un juicio crítico sobre las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué medidas se proponen para controlar las exportaciones chinas a EEUU?
2. ¿Cómo definiría las medidas en relación a la posición de Libre Mercado?
3. ¿Qué Organismos intervienen en las medidas que se describen en el texto? Describa brevemente sus funciones.
4. ¿Existe uniformidad entre lo propuesto por el G20 y lo sucedido?
5. Justifique la intervención del Estado o cualquier organismo supranacional en el contexto del comercio internacional en relación al desarrollo del sistema capitalista.
6. Defina el proceso de apertura al exterior de la economía china y su influencia en el sistema capitalista. ¿Necesita China del capitalismo o el capitalismo de China?

Diplomatura de Ciencias Empresariales

Economía Española y Mundial

Artículo: El FMI va a Europa

Nombre y apellidos:

Una vez lea el artículo de prensa, analice y elabore un juicio crítico sobre las siguientes cuestiones:

1. Identifique el problema que causa la intervención.
2. ¿Qué medidas de ayuda se proponen? Describa brevemente si se trata de ayudas directas o ayudas a la refinanciación de la deuda.
3. ¿Cuál es la función del FMI y en qué contexto se creó?
4. Justifique la intervención en el contexto económico internacional en relación al desarrollo del sistema de la moneda única en el caso de la UE y en relación al sistema capitalista en relación al FMI.
5. Analice la frase "*La cuestión para el FMI en Europa no es si tiene un plan viable para entrar. Tuvo un aterrizaje firme. La cuestión es si tiene una estrategia de salida viable*".

ANEXO 2. Cuestionario final de evaluación de la repercusión del proyecto

NOMBRE:

APELLIDOS:

1. Titulación: LADE □ DCE □

2. Turno: MAÑANA □ TARDE □

3. Sexo: HOMBRE □ MUJER □

4. Año de nacimiento: 19☐

5. Erasmus: SÍ □ NO □

6. ¿Ha accedido a la universidad desde bachillerato? SÍ □ NO □

6.1. En caso de respuesta anterior afirmativa, señale la modalidad de bachillerato cursada:

Científico-tecnológico □
Ciencias sociales □
Otra □

6.2. En caso de respuesta anterior negativa, ¿cómo ha accedido?

F.P. □
Acceso para mayores de 25 años □
Otro título universitario □

7. Señale en la siguiente tabla si los artículos de prensa económica propuestos le han ayudado a comprender los conceptos enumerados:

CONCEPTO	**SÍ**	**NO**
Producto Interior Bruto		
Producto Nacional Bruto		
Macroindicadores per cápita		
Inflación		
Deflación		
Tipo de interés		
Tipo de cambio		
Oferta agregada		
Demanda agregada		
Presupuesto público		
Gasto público		
Déficit público		
Superávit público		

Deuda pública		
Población activa		
Desempleo		
Tasa de ocupación		
Tasa de desempleo		
Políticas fiscales		
Políticas monetarias		
Mercado de trabajo		
Consumo		
Ahorro		
Inversión		
Sistema capitalista		
Regulación de los mercados		
Desarrollo y subdesarrollo		
Globalización		
Aranceles		
Crisis		
Recesión		
Crecimiento económico		
Mercados financieros		
Comercio internacional		
Regionalización		

8. En general, ¿qué nivel de dificultad ha encontrado al cursar las asignaturas relacionadas con la economía en su titulación?

ALTO □ MEDIO □ BAJO □

9. Valore en una escala de 1 a 5 (siendo 1 poco y 5 mucho) el grado de repercusión de la lectura de los artículos de prensa económica propuestos en su adquisición de conocimientos relacionados con las asignaturas de economía.

1	2	3	4	5

10. Valore en una escala de 1 a 5 (siendo 1 poco y 5 mucho) el grado de repercusión de la lectura de los artículos de prensa económica en su evaluación y calificación finales.

1	2	3	4	5

ANEXO

NORMAS DE PUBLICACIÓN

REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

ISSN electrónico: 1989-9106

ISSN impreso: 0212-4068

Rie
Revista de Investigación Educativa
web: www.um.es/rie/
email: rie@um.es

NORMAS PARA LOS AUTORES Y AUTORAS

El objetivo de la Revista de Investigación Educativa es promover el intercambio de información acerca de investigaciones empíricas de carácter educativo. Todo profesional que desee colaborar en la revista deberá seguir las indicaciones que se detallan a continuación:

Los trabajos deben ser originales y versar sobre investigación educativa.

1. El autor o autora debe darse de alta en la página web de la revista (*http://revistas.um.es/rie/)* e ir facilitando los datos que el formulario de registro y envío de artículos le vaya solicitando progresivamente. Para ello vaya a IDENTIFICACIÓN (si ya está registrado como usuario/a) o a REGISTRO (si todavía no lo está).
2. Si lo considera oportuno, en el "*Paso 1*" del proceso de envío de un original, en el apartado "*Comentarios para el/la editor/a*", puede indicar dos posibles revisores/as para su original. Dentro de dicha sección, debe facilitarnos el nombre y apellidos, categoría profesional, filiación profesional completa y dirección de correo electrónico de los mismos. Esta propuesta no implicará la obligatoriedad, por parte del Consejo de Redacción, de seleccionarlos como revisores/as de su original.
3. Los datos que debe facilitar de su original son: título del artículo, resumen y palabras clave en español e inglés, el nombre y apellidos del autor o autores, su dirección profesional y el email de todos los autores/as. También debe indicarse claramente si la propuesta de artículo es resultado de una investigación procedentes de proyectos financiados por organismos públicos o privados de investigación. *Valorándose preferentemente este aspecto en la selección de originales.*
4. La extensión de los trabajos debe ser de 6.000 palabras escritas en páginas DIN-A4, a doble espacio y numeradas. El tipo de letra será Times New Roman a 12 puntos. Las figuras, gráficas, tablas, etc., se insertarán en el cuerpo del documento con una resolución de 300 d.p.i.
5. Los artículos han de incluir un resumen/abstract de 150 palabras en español e inglés en el que se indicará: el propósito/objetivos/hipótesis del trabajo, una breve descripción de los participantes, instrumentación, procedimiento y resultados. Tras el resumen/abstract se indicarán 4 palabras clave en español e inglés (incluidas en algún Tesauro), separadas por punto y coma, escribiendo en mayúsculas la primera letra de cada palabra clave para facilitar su búsqueda en las bases de datos.
6. El formato del documento debe ser compatible con Microsoft Word en cualquiera de sus versiones.

7. Los trabajos recibidos son sometidos a evaluación por dos revisores, los cuales decidirán sobre la aceptación o no del artículo, para su posterior publicación. En caso de discrepancias relevantes entre los evaluadores se recurrirá a la opinión de un tercer evaluador. Anualmente, en el número de diciembre y en la web de la Revista, se incluirá un listado con revisores que han colaborado con la Revista RIE en dicha tarea.
8. El proceso editorial interno de RIE se inicia con los originales recibidos en la revista, cuya revisión está sujeta a un proceso de doble ciego para garantizar la objetividad del juicio emitido por los evaluadores. En primer lugar, existe un proceso de separación de las identificaciones de los autores/as de los trabajos candidatos a ser publicados junto con la asignación de códigos identificativos. Además, existe un proceso completamente independiente de elección de jueces entre la base de revisores/as. Ambos procesos son totalmente independientes y transparentes entre sí, de forma que al asignar un conjunto de jueces se desconoce cualquier información sobre el artículo, salvo el conjunto de descriptores sobre su contenido.
9. En el plazo máximo de dos semanas se notificará al autor/a que remitió el artículo la recepción del mismo. En un plazo máximo de tres meses se informará sobre la aceptación o rechazo del original. En caso de ser necesaria la valoración de un tercer revisor, el plazo de información al autor/es podría alargarse hasta los seis meses.
10. Desde la Secretaría del Consejo de Redacción se notificará a los autores la decisión de los evaluadores en cuanto a la aceptación, solicitud de revisión o rechazo del artículo. Se enviará un correo con los motivos de la decisión editorial y los resultados de la evaluación de los revisores/as. En cualquier momento, a través de la plataforma informática de la revista puede conocer la situación en la que se encuentra su propuesta de artículo.
11. Para la redacción de los trabajos se recomienda que los autores/as sigan las normas de la A.P.A. (American Psychology Association). (Ver adaptación publicada en el número 19 (1) de 1992 en la Revista de Investigación Educativa).
12. La estructura de los artículos presentados contendrán al menos los siguientes apartados: Título (Español e Inglés) Resumen/Abstract (Español e Inglés) Palabras clave (Español e Inglés) Introducción/Revisión teórica del tema investigado Propósito/Objetivos/Hipótesis Metodología de la investigación Resultados y conclusiones Bibliografía (Normas APA).
13. Los artículos para ser evaluados pueden ser remitidos en cualquier momento, aunque los números se cierran los días 1 de mayo y 1 de noviembre de cada año.

14. La Revista de Investigación Educativa tiene carácter semestral, publicándose durante los meses de junio y diciembre de cada año. El envío postal a los suscriptores de la revista impresa, así como las copias a los autores/as de cada número, se realiza antes del 30 junio y diciembre, respectivamente.
15. Los autores/as deben incluir en sus artículos referencias a otros trabajos publicados en RIE que traten sobre el mismo tema.
16. Si un artículo es publicado en la RIE, el primer autor recibirá tres ejemplares de la revista en la que ha sido publicado su trabajo.

Editora: Dña. Fuensanta Hernández Pina
Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación
Facultad de Educación – Universidad de Murcia
30100 – Campus de Espinardo (Murcia – ESPAÑA)
email: rie@um.es

Educación para la ciudadanía intercultural.

Un proyecto de trabajo cooperativo entre la Universidad y la Escuela

Autores: Antonio Romero Muñoz, Inmaculada González Falcón, Mª Ángeles López Vidal. Universidad de Huelva. Dirección Postal: Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Educación. Campus El Carmen, CP. 21007. Correos electrónicos de contacto: anromu@uhu.es, inmaculada.gonzalez@dedu.uhu.es, marian.vidal@uhu.es

Resumen*:* La formación inicial del profesorado sigue falta de experiencias que propicien la aproximación de los futuros docentes al ámbito de la investigación desde una perspectiva práctica. Precisamente, éste es el objetivo de nuestro artículo, en el que presentamos las vivencias de un grupo de estudiantes de Magisterio de la Universidad de Huelva a partir de su participación en un proyecto de investigación sobre ciudadanía democrática. El proyecto ha sido financiado por el Vicerrectorado de Tecnologías, Innovación y Calidad de la Universidad de Huelva en su convocatoria de proyectos de investigación, implementándose desde febrero a junio de 2010. Uno de los principales logros del mismo ha sido el trabajo colaborativo protagonizado por los escolares, maestros y maestras y alumnado y profesorado universitario de Educación Infantil en el escenario conocido como *La Ciudad del Arco Iris*.

Palabras clave: Educación infantil; Formación del profesorado; Educación para la ciudadanía; Investigación-acción.

Abstract: The initial teacher training still lacks projects that promote the approximation of future professors to research from a practical perspective. This is precisely the aim of our article, which presents the experiences of a group of teacher students at the University of Huelva from their participation in a research on democratic education of

citizenship. The project has been funded by the Vice President for Technology, Innovation and Quality at the University of Huelva in their call for research, implemented between February and June 2010. The collaborative work led by students, teachers of early childhood education, and university professors of the faculty of education has been one of the main achievements in the field known as "La Ciudad del Arco Iris".

Key words: Early childhood education, teacher training, Education for Citizenship, Action Research

1. INTRODUCCIÓN. LA CIUDAD DEL ARCO IRIS COMO ESCENARIO DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN

Actualmente la Ciudad del Arco Iris, proyecto de innovación pedagógica que viene realizándose en la Universidad de Huelva desde hace ocho años, se ha convertido en un centro de recursos para la educación infantil y primaria que posibilita tanto la investigación y experimentación educativa como el trabajo colaborativo de estudiantes de Magisterio, profesores universitarios, maestros y maestras en ejercicio y escolares de los distintos centros de Educación Infantil y Primaria de la provincia de Huelva. Hoy en día esta ciudad, situada en el antiguo gimnasio de la Facultad de Ciencias de la Educación, está formada por 19 rincones que reproducen los espacios más significativos en los que se desenvuelve la vida diaria de los ciudadanos y ciudadanas de cualquier pueblo o ciudad: la floristería, la farmacia, el supermercado, la frutería, la peluquería, el teatro, el taller de artesanía, el ayuntamiento, el banco, el centro de salud, la clínica veterinaria, la casita y la cafetería. Los espacios exteriores del recinto, también se aprovechan, instalándose en ellos el estanque, el castillo y el huerto,el mercadillo de ropa y el de libros. Todos estos rincones se adaptan a la altura y características de los

niños y niñas de los últimos cursos de Educación Infantil y del primer ciclo de Educación Primaria, lo que posibilita que estos escolares puedan vivenciar al máximo las distintas actividades que les organizan los estudiantes de Magisterio el día que vienen a visitarnos.

En el curso académico anterior se inició la evaluación del proyecto, proceso que ha continuado durante el curso 2009/2010 gracias a la subvención otorgada por el Vicerrectorado de Tecnologías, Innovación y Calidad de la Universidad de Huelva. Como resultado del proceso implementado a lo largo del segundo cuatrimestre, se realizaron una serie de cambios y modificaciones que afectaron fundamentalmente al número de rincones presentes en la Ciudad Arco Iris (de 17 se pasó a 19 rincones) y a la forma de trabajo seguida con los estudiantes de Magisterio de 3º curso de Educación Infantil, ya que durante este curso se ha realizado un proyecto de trabajo sobre educación para la ciudadanía con una escuela de la provincia de Huelva.

Habitualmente los alumnos/as implicados en el proyecto son los estudiantes de la asignaturas *Didáctica General,* de 1º curso de Educación Infantil y Educación Primaria, y *Didáctica y Orientación en la Educación Infantil,* de 3º curso de esta especialidad. No obstante, a lo largo del segundo cuatrimestre también participan otros alumnos y alumnas de las distintas especialidades de Magisterio. Las visitas suelen organizarse una vez que los estudiantes tienen la base teórica necesaria para implementar la experiencia. De esta manera, durante aproximadamente tres meses, se reservan dos días a las semana para atender a los centros educativos, fijándose la visita de un centro por cada día (martes para los centros atendidos por los estudiantes de 1º curso de Infantil y Primaria y viernes para las escuelas atendidas por los estudiantes de 3º curso de Educación

Infantil). La dinámica que seguimos para preparar el proyecto es diferente con los estudiantes de primer curso y los de tercero. Durante el primer año insistimos, sobre todo, en el estudio de las posibilidades educativas del espacio, en las potencialidades didácticas de la distribución de una clase por rincones y talleres de trabajo y en las ventajas e inconvenientes de los diferentes materiales y recursos educativos. En el tercer curso se hace más hincapié en la aplicación de las programaciones didácticas que los estudiantes han planificado teniendo en cuenta todos los factores señalados anteriormente (espacio, recursos, materiales...). Sin embargo este año, como novedad, se ha incorporado el trabajo continuado con una misma escuela de la provincia de Huelva. Gracias a esta colaboración se ha podido llevar a cabo el proyecto de trabajo: "Todos somos ciudad", proyecto que explicamos brevemente tras presentar el enfoque en el que se ha basado la experiencia[1].

2. EL ENFOQUE Y LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La dinámica de trabajo que se sigue con estos estudiantes responde al enfoque de la investigación-acción, diferenciándose tanto las fases iniciales de preparación e identificación del objeto de estudio como las posteriores de experimentación y reflexión. Estas fases se aplican en distintos bucles durante todo un cuatrimestre, lo que permite ir aplicando las sugerencias y alternativas planteadas por los estudiantes en las sucesivas visitas de los escolares, asumiendo nuestro alumnado un papel totalmente activo en todo el proceso. Siguiendo las fases señaladas por Blández (1996, p.80) y las actividades a realizar en cada una de ellas descritas por Blández, González, López y

[1] Para saber más sobre el proyecto de innovación *La Ciudad del Arco Iris*, recomendamos consultar el artículo de González y Romero (2008) y visitar la página web: http://www.uhu.es/arocoiris. En ella además de los objetivos, organización y descripción del trabajo, se incluyen enlaces a los distintos foros y revistas en los que se ha dado a conocer la experiencia.

Sierra (2004), nuestra propuesta de innovación se ajusta a esta secuencia en los términos que exponemos a continuación.

2.1 Fase 1. Planificación: elaboración de un plan general y otro particular

Que concuerda con:

- la presentación de la asignatura y de la experiencia de la Ciudad del Arco Iris por parte del profesorado universitario al alumnado de Magisterio.

- La asunción de tareas y responsabilidades por parte del alumnado, y demás agentes, vinculados al proyecto[2].

- La concreción del Plan de Acción General, que viene determinado por el profesorado universitario y que consiste en la experimentación de la Ciudad Arco Iris a través de la elaboración de recursos didácticos y la puesta en práctica de una guía didáctica previamente diseñada por los estudiantes para un determinado rincón de trabajo y para un grupo concreto de escolares. Ello a su vez supone: la elección del rincón por grupos de trabajo (de 3 a 5 estudiantes según las características del rincón elegido), la actualización del espacio (en función del deterioro de materiales fijos y de desecho del rincón), la planificación de la guía didáctica a experimentar el día de la visita y la elaboración de nuevos recursos (según las actividades que se vayan a llevar a cabo).

- La identificación del objeto de estudio particular. Cuando el alumnado tiene claro el objetivo del proyecto y experimenta su planificación didáctica, tiene lugar la identificación de un tema específico de estudio en gran grupo. Ello se hace en la sesión de debate y contraste grupal que se realiza tras la primera visita de los escolares, ya que sólo una vez que han aplicado su propuesta y han interactuado con los niños y niñas son capaces de identificar los temas en los que realmente quieren profundizar. Por tanto, la

[2] Normalmente más del 90% de los estudiantes secundan la opción presencial y participativa en la Ciudad del Arco Iris.

elaboración del plan particular tiene lugar una vez que se ha tomado contacto con la parte práctica del proyecto. Los tópicos del alumnado suelen girar sobre cuestiones que afectan a su propia actuación como docentes, interesándose por cómo mejorar la atención que les prestan a los niños y niñas (aludiendo a su nerviosismo, falta de preparación, inseguridad, su dificultad para captar la atención y motivar a algunos niños/as...), por cómo conseguir que todos los alumnos/as cumplan las normas, por cómo combatir la indisciplina, por cómo mejorar la falta de concentración de algunos niños/as, por cómo tratar a los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales, etc. Igualmente, se discute sobre las cuestiones organizativas y la importancia de partir del interés de los escolares en la propuesta de actividades, preguntándose, por ejemplo, si es preferible que los escolares trabajen en uno o dos rincones durante toda la visita o que ellos elijan libremente el tiempo que quieren permanecer en cada espacio. En gran grupo se decide el tema específico de estudio y a partir de ahí se abre el proceso de documentación sobre el mismo. En el curso escolar 2006/07 estudiamos cómo hacer frente a la pasividad y timidez mostrada por algunos niños y niñas de las escuelas y en las distintas visitas adoptamos diferentes formas de organización y paso por los rincones para observar las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. Durante el curso 2009/2010, el tópico de trabajo se ha centrado en el proyecto “todos somos ciudad”, concretándose el mismo a partir de las sugerencias que un grupo de maestras nos plantearon tras realizar el análisis de necesidades de su propio centro. A partir de la primera visita de esta escuela a la Ciudad del Arco Iris y de la interacción de los niños y niñas en los diferentes rincones, se creyó oportuno tomar como eje de la actividad el rincón del ayuntamiento, planificándose a partir del mismo diversas acciones que se llevaron a cabo en distintas sesiones y visitas.

- La búsqueda bibliográfica y la petición de asesoramiento. Durante toda esta fase, y las siguientes, el alumnado se forma teóricamente sobre el objeto de estudio, general y particular, consultando para ello el material de la asignatura, el listado de referencias bibliográficas que el profesorado universitario prepara a tal efecto y algunas páginas de Internet. Además se suele invitar a otros profesionales, profesores y estudiantes universitarios para que asesoren a los estudiantes implicados en el proyecto sobre los distintos temas de estudio. Esta práctica favorece que, en ocasiones, se realicen actividades comunes entre todos ellos en alguna de las visitas de los escolares a la Ciudad del Arco Iris[3]. Durante este curso, estas acciones han venido de la mano del colegio que presentó la propuesta de colaboración, siendo las maestras de este centro las encargadas de presentar varias actividades sobre educación intercultural y para la ciudadanía y de orientar al alumnado universitario en este sentido.

2.2 Fase 2. Acción y Observación: puesta en práctica del plan de acción y toma de datos a través de la observación participante

En las distintas visitas, los estudiantes aplican las actividades programadas y ponen en práctica los distintos recursos y materiales que han elaborado. Igualmente, una vez identificado el problema de estudio concreto experimentan las decisiones tomadas en grupo. Asimismo, es en este momento cuando los estudiantes recopilan la información necesaria para seguir reflexionando e investigando sobre su actuaciones. Las técnicas que emplean para ello son variadas, destacando entre ellas:

la observación participante, que es el instrumento estrella y que utilizan tanto los estudiantes de Magisterio como el resto de los adultos que están presentes durante la

[3] Concretamente, a lo largo e estos años hemos contado con la colaboración de los alumnos/as de Música para analizar las posibilidades didácticas y el papel motivador de los instrumentos musicales y de las canciones en esta etapa, organizándose incluso un concierto. También hemos colaborado con el profesorado y los estudiantes de Educación Física, quienes realizan actividades coordinadas de psicomotricidad. Otros profesionales asesoran igualmente a nuestros alumnos/as como, por ejemplo, los maestros y maestras en activo, los tutores de las prácticas de los alumnos/as y la especialista en creación de recursos didácticos que está vinculada al proyecto manera estable.

visita. De este modo, los maestros y maestras también participan en varias de las actividades de los rincones como enfermos (centro salud, farmacia), consumidores (cafetería, supermercado), clientes (banco), público (teatro, ludoteca), etc.

- **Los registros de observación/evaluación**, mediante los que los estudiantes intentar evaluar la consecución de los objetivos propuestos en cada actividad. La estructura de estos registros la determina cada grupo de trabajo, aunque siempre se les insiste en que deben incluir información cualitativa. Como explica Herrero (1997), la importancia de la observación en los procesos educativos es crucial debido al gran abanico de posibilidades que ofrece y al amplio número de datos que permite recoger, pudiéndose utilizar como método de investigación de las distintas realidades que se dan el mismo o como instrumento de obtención de información acerca de los procesos de aprendizaje y socialización de los alumnos y alumnas.
- **Las notas de campo**, a través de las cuales los estudiantes recogen todos los sucesos y situaciones que consideran interesantes. De hecho, se reserva cierto espacio para los registros anecdóticos, donde se incluyen las impresiones, sugerencias y opiniones oportunas para tratar de contextualizar y explicar el suceso.
- ***El diario***. En él los estudiantes expresan sus sentimientos, dudas y reflexiones más personales, reflejando los cambios que han ido experimentando desde el inicio del proyecto. Normalmente, los diarios se escriben después de cada visita, aunque los alumnos/as pueden utilizarlos en cualquier momento para expresar su sentir personal y reflexionar sobre lo que la experiencia les está aportando para su futura profesión docente. Los comentarios que los estudiantes escriben en sus

diarios también son muy útiles para reorientar la marcha del proyecto y de la propia asignatura.

- **Grabaciones de audio, video y fotografías**. Aunque las grabaciones de vídeo suelen ser muy útiles para analizar las actuaciones, normalmente sólo se graba una de las últimas visitas porque distorsiona en exceso el ambiente de trabajo. En su lugar se prefieren las grabaciones de audio y las fotografías, que el estudiante becado con cargo al proyecto toma en cada visita y posteriormente entrega a los estudiantes para su análisis en clase[4].

Los alumnos/as realizan sus observaciones durante toda la visita (desde que se les da la bienvenida a los escolares hasta que se les despide) aprovechando tres momentos clave para recopilar y ordenar sus registros: *la realización de actividades con cada grupo de escolares*, dado que al finalizar las mismas un miembro del equipo debe ir anotando el grado de consecución de los objetivos propuestos por parte de los niños y niñas; *el tiempo destinado al del desayuno*, donde pueden anotar tranquilamente algunas de las observaciones y reordenar el material; y *la asamblea final*, que ofrece información muy significativa sobre la experiencia vivida al ser los propios niños y niñas los que destacan lo que más les ha gustado, dónde se han divertido, qué han aprendido, qué le falta a la ciudad y cómo puede mejorarse la visita. Evidentemente, estos registros deben ampliarse posteriormente cuando los estudiantes, grupal e individualmente, reflexionan más detenidamente sobre los puntos señalados y se cuestionan por el por qué de los hechos. Al indagar sobre las causas, el alumnado va conectando los contenidos teóricos de la asignatura y otras disciplinas de Magisterio con su propia práctica, lo que le permite ir fundamentando sus argumentaciones y lanzar nuevas hipótesis de trabajo.

[4] Estas técnicas se completan con otras como los registros que toman los docentes universitarios, los dibujos de los escolares, las observaciones de los maestros y maestras y el cuestionario que se les pasa a estos últimos para recoger otros aspectos relevantes sobre la actuación de los alumnos/as y el desarrollo de la jornada.

Todo ello se enriquece cuando llegan las producciones que los escolares realizan con sus maestros y maestras después de la visita. A partir de las memorias estos docentes, de las grabaciones de sus propias asambleas y de los dibujos de los niños y niñas, el alumnado universitario vuelve a contar con información de primera mano para evaluar su propia actuación y la puesta en práctica del proyecto.

Durante el curso académico 2009/2010, algunas de las respuestas de los estudiantes a la pregunta “por qué algunos escolares se muestran pasivos” fueron estas: porque no nos conocen a nosotros (estudiantes) ni al entorno, porque algunos son tímidos, porque no han elegido el rincón de trabajo, porque les gusta más otro rincón, porque no conocen a los niños y niñas con los que participan en el rincón, porque ellos (los alumnos/as de Magisterio) les insisten demasiado en que participen y no saben cómo motivarlos, porque hay niños/as menos entusiastas que otros... Este debate propició, entre otras cosas, cambios en la manera con la que los estudiantes universitarios interactuaban con ellos, motivándolos más pero sin atosigarlos, una mayor demanda de información sobre los alumnos/as a sus maestros/as para conocer sus características e intereses y la participación en varias actividades de algunos adultos con los que estos niños y niñas tenían confianza (maestros/as y padres/madres) para romper el hielo.

Hemos de comentar, sin embargo, que, como ya han comprobado con prácticas similares autores como González y Raposo (2008), la combinación de la acción-observación es lo que resulta más complicado al alumnado, al estar más preocupado, sobre todo en las primeras sesiones, por aplicar todas las actividades de la guía didáctica que por comprender lo que sucede mientras las aplican. La recopilación simultánea de datos no les resulta nada fácil, detectándose igualmente problemas a la hora de realizar y valorar los registros de evaluación de cada uno de los niños y niñas que pasan por su rincón de trabajo.

2.3 Fase 3. Reflexión: análisis y conclusiones sobre los efectos de la acción

Esta fase tiene lugar fundamentalmente en las sesiones conjuntas en las que se valora y evalúa la actuación individual y grupal de los estudiantes en las visitas de los escolares. Estas puestas en común se realizan el día de clase inmediatamente posterior a las visitas y en ellas se comentan los puntos fuertes y débiles de dichas acciones y se proponen actuaciones de mejora que tienen que ver tanto con el proyecto general como con el particular. A esta fase sigue, ya en bucles continuos, la nueva búsqueda de documentación sobre el tema, la puesta en práctica de lo consensuado grupalmente, la observación y registro de nuevas informaciones y las reflexiones colectivas e individuales para tratar de mejorar los puntos débiles en las siguientes jornadas.

De lo anterior se puede deducir que el tipo de investigación acción que fomentamos se aproxima al enfoque participativo (Blández, 1996), ya que aunque en un primer momento presentamos el objeto de estudio (la adecuación entre la planificación y acción docente, o dicho de otro modo, la elaboración, implementación y mejora de las guías didácticas) a nuestros alumnos/as, estos lo concretan determinando el aspecto específico que quieren investigar grupal e individualmente (actuación del docente, pasividad o hiperactividad del alumnado, necesidades educativas especiales...).

3- UNA METODOLOGÍA COOPERATIVA. El PROYECTO “TODOS SOMOS CIUDAD” EN LA ESCUELA

Hasta ahora se ha descrito la organización del trabajo en el escenario universitario, sin embargo la preparación de las visitas también se realizan desde las escuelas que colaboran con la Ciudad del Aro Iris. A continuación se presenta el guión seguido por en el CEIP Marismas del Tinto para preparar el proyecto “Todos somos Ciudad”.

El equipo docente de Infantil de este centro, siguió la secuencia didáctica recomendada por Ibáñez (1992) a la hora de programar proyectos de trabajo y salidas pedagógicas. En este sentido, en la programación se distinguían tanto actividades iniciales, como de desarrollo y finales. Obviamente, las primeras estaban encaminadas a presentar la Ciudad del Arco Iris a los niños y niñas, visitando para ello la página web del proyecto e introduciendo a los escolares en un debate en el que se pretendía llegar a acuerdos en torno a una serie de cuestiones tales como: qué necesitaremos para ir hasta la Ciudad del Arco Iris, cómo nos organizaremos para viajar hasta allí, qué nos sugieren los distintos rincones y talleres, cuáles elegiremos cada uno para trabajar en ellos, qué normas tendremos que cumplir para que la salida y el trabajo a realizar sea un éxito, etc.

Una vez organizada la primera visita, y ya en la Ciudad Arco Iris, los estudiantes universitarios al finalizar la primera jornada solicitan la colaboración de los niños y niñas para elegir a su próximo alcalde o alcaldesa. De esta manera, se proponen una actividad motivadora que introduce a los niños y niñas de una manera totalmente natural en el proyecto de investigación sobre el ayuntamiento. Para responder a la solicitud de los estudiantes universitarios, los escolares en su centro tienen que realizar previamente una serie de tareas que se inician con una reflexión colectiva sobre la figura y funciones del alcalde/sa: ¿Qué es un alcalde? ¿Qué funciones tiene? ¿Qué haría un alcalde en el colegio? ¿Quién puede ser alcalde/sa? ¿Cómo se eligen los alcaldes? A partir de las opiniones y comentarios de los niños y niñas se realiza una búsqueda de información que completa las aportaciones iniciales de los escolares. La siguiente actividad es la descripción de las principales cualidades de los alcalde/sa**,** eligiendo los niños y niñas en función de ellas a sus candidatos y candidatas. A partir de entonces, a los niños se les propone continuar con el proceso electoral, para cual en cada clase realizan:

- Campaña electoral: hacen carteles y discursos para convencer a los demás estudiantes que los voten.
- Se preparan las elecciones: elaboración de las urnas, carnet de identidad y confección de las papeletas electorales.
- Realizan la votación: previamente se elige una mesa electoral con un niño/a de cada clase, se le entrega el carnet, se busca al alumno/a en la lista, se señala el voto y se vota.
- Se procede al recuento de votos por parte de la mesa electoral. En una pizarra o señalando en papel continuo. Éste acto es preferible que sea colectivo, porque es más motivador para los niños y niñas.
- Celebración de la elección y constitución del equipo: Alcalde/sa y ediles.
- Por último se procede a la ceremonia y jura del cargo.

Con el objetivo de que los niños y niñas apliquen los contenidos trabajados en la escuela, en la segunda visita y siguientes a la Ciudad del Arco Iris, los estudiantes de Magisterio planifican una serie de situaciones en las que los escolares tienen que hacer gala de los conocimientos adquiridos. Para ello tienen que resolver situaciones como un robo en la ciudad, actos vandálicos en las zonas exteriores y el apagón de la luz general ante el impago de los impuestos.

Tras las distintas visitas y ya como actividades finales, los escolares representan en sus clases todo lo trabajado y aprendido mediante dibujos y murales.

4- RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA

Sin duda este marco de actuación y experimentación práctica ofrece ricas oportunidades formativas para los estudiantes de Magisterio, ya que además de vincular contenidos teóricos y prácticos de las distintas disciplinas de su carrera, les ayuda a sentirse más preparados par investigar y proponer acciones de mejora sobre su propia práctica docente de manera reflexionada. En este sentido, durante la sucesivas visitas de los escolares, los alumnos/as van superando los temores e inseguridades que sienten cuando se relacionan con los pequeños/as, definitivamente rompen esa primera barrera del miedo escénico y poco a poco van a aprendiendo a observar, a poner en común sus opiniones, a deliberar en grupo, a valorar las contribuciones de otros alumnos/as, y tomar decisiones razonadas conjunta e individualmente. Esto último es lo que a nosotros, profesores universitarios, nos parece más importante dado que de esta manera contribuimos a formar a maestros y maestras activos y reflexivos. Se apuesta así por lo que Gimeno (2005) define como la "vivencia de la enseñanza". En este sentido, nos acercamos a lo que Elliot (1990: 178) describe como "el modelo generador de conocimientos", donde se defiende que las mejoras de las prácticas educativas deben basarse en la comprensión alcanzada por los profesores, trasladándose así "el centro de control de lo que debe considerarse como conocimiento pedagógico válido desde las instituciones externas a las escuelas mismas".

Gracias a esta experiencia, y como comentan los estudiantes en sus memorias finales, los alumnos/as aprenden, entre otras cosas, a:

- Que cualquier decisión conlleva unas determinadas consecuencias y a que, a veces, no es tan fácil decantarse por lo que se considera más adecuado o recomendable. Respecto a la elección libre de rincones por parte de los escolares, por ejemplo, durante el pasado curso académico se produjo la división que normalmente se da con el profesorado en activo: aquellos a favor de un mayor control y organización de los rincones en detrimento de la libre elección del alumnado y los que se posicionan a favor de esta última a pesar del mayor descontrol que supone.
- Igualmente, aprenden que, en ocasiones, las nuevas decisiones conllevan "retrocesos", volviendo a recuperar las prácticas que se hacían anteriormente aunque ya de manera razonada y reflexionada. Esto fue lo que ocurrió respecto al modo de distribución de los alumnos/as por rincones, apoyándose finalmente por todo el grupo el modo inicial con el que se hacía.
- Los estudiantes también aprenden a valorar la importancia de la planificación. Saben que no pueden improvisar el trabajo con los escolares durante todo un día y admiten que conseguir la motivación e implicación de los escolares conlleva la construcción de un buen discurso y la programación de una batería de actividades interesantes. Los estudiantes comentan que sólo cuando se sienten realmente preparados pueden aprovechar los momentos de improvisación, entre otras cosas, porque dicha preparación hacen sentir más seguros.
- De esta manera, y sin que ello suponga una contradicción, a prenden a aprovechar los momentos en los que los niños y niñas expresan espontáneamente sus intereses, incluyéndolos en sus actividades y programando otras a partir de los mismos para las futras visitas. En definitiva, aprenden a valorar la consecución de los objetivos previstos por encima de la ejecución

mecánica de actividades, cobrando sentido la máxima de la programación flexible.

- Los estudiantes también se dan cuenta de que las mismas decisiones no tienen los mismos resultados con todos los niños/as. De este modo, defienden la necesidad de la programación individualizada y subrayan la importancia de conocer las características comunes y diferenciadas del grupo-clase.
- Por último, los estudiantes reconocen la importancia de dominar otros contenidos y disciplinas y de colaborar con otros profesionales de la educación, siendo una de sus principales demandas la coordinación con los maestros y maestras de Educación Especial.

5- PRINCIPALES CONCLUSIONES

En cuanto a la evaluación del proyecto, comentar que el seguimiento de la experiencia se ha realizado a través de encuestas a los participantes (profesores, alumnos, maestros en ejercicio y escolares); diarios de campo en los que se han anotado los acontecimientos más significativos y las propuestas de mejora por parte de los responsables del proyecto; y foros de discusión entre los profesionales que se han involucrado en la propuesta de innovación. Asimismo, se ha realizado un seguimiento fotográfico y videográfico que da cuenta de la evolución de la misma.

La posibilidad que ofrece esta experiencia de trabajar juntos y en el mismo espacio a alumnos y profesores de distintos niveles educativos, desencadena una serie de procesos sumamente interesantes, novedosos y de una gran potencialidad para la enseñanza y el aprendizaje.

Creemos que se ha configurado un espacio y una propuesta de trabajo que permite alcanzar la mayor parte de los objetivos que se pretendían con el proyecto “Todos somos ciudad”. Pensamos, asimismo, que es una experiencia que permite indagar, reflexionar y en definitiva seguir un proceso de investigación-acción y de contraste entre teoría y práctica para poder seguir avanzando en la construcción de nuevos materiales, nuevos espacios y en definitiva, nuevas propuestas metodológicas relacionadas con la Educación Infantil.

Valoramos también muy positivamente la posibilidad que nos ha ofrecido esta experiencia de trabajar de una manera más continuada con Maestras de Educación Infantil y con niños de esta etapa en situaciones reales de aprendizaje, teniendo en cuenta la motivación y el enriquecimiento que este tipo de situaciones aportan a nuestros estudiantes universitarios.

Por último, los participantes en este proyecto hemos tomado nota para mejorar la organización del mismo en lo que se refiere a gestión de recursos humanos y materiales y para insistir en la difusión de esta experiencia, condición ésta muy importante en cualquier proyecto de innovación. En este sentido, en el próximo curso se prevé la elaboración de un manual referido a las prácticas pedagógicas realizadas durante estos ocho años en la “Ciudad del Arco Iris”.

6- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ibáñez Sandín (1992) El proyecto de educación infantil y su práctica en el aula. Madrid. La Muralla.

Blández, J; González, V; López, A; Sierra, M.A. (2004): La formación de profesores responsables a través de la investigación-acción. *Revista de Investigación Educativa*, Vol 22, 2 (2004), pp. 417-441.

Blández, Julia. (1996). La investigación-acción: un reto para el profesorado. Barcelona: INDE.

Elliot, Jhon (1990). La investigación-acción en educación. Madrid: Morata.

Gimeno Sacristán, José. (2005). *La educación que aún es posible*. Madrid: Morata.

González Falcón, Inmaculada; Romero Muñoz, Antonio (2008). El Proyecto Ciudad Arco Iris: jugar para aprender, aprender para jugar. *XXI Revista de Educación*, 10, 185-202. Disponible también en http://www.uhu.es/arcoiris

González, M; Raposo, M. (2008): Necesidades formativas del profesorado universitario en el contexto de la convergencia europea. Revista de Investigación Educativa, Vol 26, 2 (2008), pp. 285-306. Localizable en: (http://revistas.um.es/rie/article/viewFile/93891/90541)

Herrero Nivela, Mª Luisa. (1997). La importancia de la observación en el proceso educativo. *Revista electrónica universitaria de formación del profesorado*, 1 (0). [Disponible en http:// www.uva.es/aufop/publica/actas/viii/orienta.htm] Consultado el 26-03-2008.

Análisis de una propuesta de evaluación basada en un contrato de confianza en los estudios de Ingeniería como impacto de innovación docente en el binomio E/A (Enseñanza/Aprendizaje)

Sixto Romero Sánchez[1]
Antonio Algaba Durán[1]
Francisco J. Moreno Romero[1]
Joaquín Reyes Columé[1]
Manuel Merino Morlesín[1]
Francisco Salguero Andújar[2]

[1] **Departamento de Matemáticas**
[2] **Departamento de Ingeniería Minera, Mecánica y Energética**

Resumen

Hoy en día, todo el mundo necesita utilizar las matemáticas en la vida cotidiana. La evaluación PISA de los conocimientos y destrezas en matemáticas radica en el concepto de competencia matemática. Esta se define como la capacidad del alumno de ver cómo pueden aplicarse las matemáticas al mundo real y, de ese modo, adentrarse en la utilización de las matemáticas para satisfacer sus necesidades. No existe un punto de inflexión a partir del cual los alumnos puedan considerarse competentes en matemáticas, sino que hay diferentes niveles de competencia matemática relacionados con la capacidad propia para analizar, razonar y comunicarse con eficacia al utilizar las matemáticas. La evaluación de matemáticas PISA planteó a los alumnos problemas basados en contextos reales en los que tenían que identificar las características de una situación problemática que se puede resolver utilizando las matemáticas, y activar las aptitudes matemáticas pertinentes para dar con la solución. Esto requiere diferentes destrezas, entre ellas: *razonamiento y pensamiento, argumentación, comunicación, construcción de modelos, planteamiento y solución del problema, representación, y utilización de operaciones y lenguaje técnico, simbólico y formal.*

Los alumnos españoles no han salido bien parados en las evaluaciones internacionales quedando por debajo de la media de los países de la OCDE.

El presente trabajo de investigación es el resultado del análisis de una propuesta llevada a cabo durante el curso 2009-2010 en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Huelva en la que se pretende erradicar lo que en Francia se da como el fenómeno de lo que su autor, el Prof. Dr. André Antibi, denomina la CONSTANTE MACABRA. Por ello, hemos propuesto un sistema de Evaluación Por Contrato de Confianza (EPCC), ya estudiado hace tres años en nuestro país en la Universidad de Santiago destinado a erradicar este terrible fenómeno que sin lugar a dudas se ha visto evidenciado por el informe PISA en cuanto a las competencias matemáticas se refiere. Se presentan interesantes resultados que han facilitado el proceso en el binomio Enseñanza y Aprendizaje /E/A) de las Matemáticas en varias asignaturas del árae de conocimiento de Matemática Aplicada.

1. INTRODUCCIÓN: DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

1. 1. LA CONSTANTE MACABRA

¿De qué se trata?

Imaginemos un profesor excelente con alumnos excelentes. En este contexto, si todas las notas son buenas el profesor será calificado de *laxista* y es una constante que aparece en todos los niveles de enseñanza. Así, bajo la presión de la sociedad, los enseñantes, inconscientemente, se siente obligados de introducir un cierto porcentaje de malas notas, incluso en las clases de buen nivel, para ser creíbles. Este porcentaje de malas notas es lo que André Antibi denomina CONSTANTE MACABRA (CM).

Hay sin embargo algunos casos excepcionales donde la CM está poco presente:

a) En las materias consideradas como secundarias, por ejemplo la música, las artes plásticas, la educación física,…En estos casos, todo sucede como si las notas tuvieran poca importancia y deben ser siempre buenas..
b) En la enseñanza profesional parece que implícitamente los/as alumnos/as no les dan importancia a su nivel y orientación escolar.

¿Los estudios universitarios, en general, la escuela como útil de selección?¿Es un tema verdaderamente nuevo?

Después de los años sesenta el rol de selección y exclusión de la escuela ha sido denunciado. Implícitamente, y también explícitamente, se puede pensar que ciertos alumnos, según su origen familiar y su entorno social, no serán aptos para asimilar conocimientos escolares indispensables.
El fenómeno de CM es de otra naturaleza: no es suficiente comprender y asimilar estos conocimientos indispensables para ponerlo en evidencia. Los alumnos/as denominados/as *menos buenos* en una clase están condenados a estar en situación de fracaso, incluso si han trabajado.

¿El disfuncionamiento más importante del sistema educativo?

André Antibi afirma que la Constante Macabra es el disfuncionamiento más importante del sistema educativo francés. El proyecto que presentamos se justifica, en la intención de los profesores que lo firman, en la idea de en que medida se da, en los estudios de Ingeniería Técnica en la Universidad de Huelva, el fenómeno de la Constante Macabra. ¿Se trata de un fenómeno social? ¿Estaremos ante un fenómeno social que no solo depende de los enseñantes? ¿Podría esto explicar el fuerte eco que ha tenido en Francia el fenómeno de la CM?

Justificación

La puesta en evidencia de la CM debe poner en alerta a los enseñantes con el principio fundamental de cambiar actitudes y hábitos, y es por eso que proponemos un cambio estructural en la evaluación con el sistema de Evaluación por Contrato de Confianza (EPCC) con experiencias anteriores en la Universidad de Santiago.

1.2. OBJETIVOS

Generales

Con la propuesta del sistema EPCC se tiende a precisar la supresión del fracaso escolar artificial resultante de la CM, y no la promoción de un sistema de evaluación “milagroso” susceptible de aliviar y resolver los problemas de educación de nuestro país.

De Carácter Metodológico

En función de los resultados aportados por las experiencias en Francia y en España el sistema de evaluación que hemos puesto en marcha en nuestra Escuela permitirá ¿eliminar? la CM en un espacio corto de tiempo. Desde el punto de vista de vista metodológico:

a) Es fácil poner en escena.
b) No es necesario de grandes medios suplementarios.
c) No necesita ningún cambio de programas.
d) No entra en colisión con la enseñanza tradicional del profesor en fase de aprendizaje, ni su libertad de cátedra y pedagogía. Sólo cambiaremos dentro del proceso de E/A la fase de evaluación.

2. METODOLOGÍA

2.1. Básica

Basado en el modelo francés la realización práctica del proyecto EPCC se basa en las tres etapas esenciales:

a) Anunciar el programa de control.
b) Sesiones de cuestiones-preguntas pre-control.
c) Contenido y corrección

NOTA: Es importante el anuncio en el primer día de clase que tipo de evaluación seiba a realizar.

2.2. Detalles

PRIMERA ETAPA: ANUNCIO DEL PROGRAMA DE CONTROL

Una semana antes del examen o prueba el profesor ha indicado claramente los temas a revisar-esto se hace habitualmente-de manera insistente sobre todo teniendo en cuenta que el nivel de entrada de los/as estudiantes en los últimos años es más bien bajo.
Los profesores participantes en el proyecto en sus respectivas asignaturas han basado el mismo en:

Comunicación a los alumnos de una lista de cuestiones ya tratadas y corregidas en clase ordinaria (teoría y problemas) anunciando claramente:

En la prueba (examen) aparecerán dos cuestiones de las cinco totalmente resueltas en clase, y esto tendrá un peso adecuado a la hora de la evaluación.

SEGUNDA ETAPA*:* SESIÓN DE PREGUNTAS-RESPUESTAS PRE-EXAMEN

El objetivo de este tipo de sesiones es permitir a los/as estudiantes que no han comprendido ciertos puntos del programa del control preguntar, sin temor, dudas y explicaciones al profesor.
Puede surgir una duda: ¿El horario organizado por el Centro permitirá consagrar tiempo suficiente a este tipo de actividades?
La respuesta a esta cuestión es clara: Si.
En efecto, con el sistema de EPCC la corrección del examen es muy rápida porque la mayoría de los ejercicios han sido ya corregidos. Es suficiente entonces utilizar el tiempo ganado para la sesión de pregunta-respuesta.

TERCERA ETAPA: CONTENIDOY CORRECCIÓN DE LA PRUEBA

Esta tercera etapa está destinada a evitar las trampas no eliminadas por la realización de las dos primeras etapas.

a) ***Tamaño del temario a desarrollar***.
b) ***Exigencias de una buena presentación en la respuesta para una mejor corrección.***
c) ***Tener claro el beneficio que puede ser de proponer los mismos ejercicios o problemas que se hacen en clase***.

La experiencia ya desarrollada en Francia y en la Universidad de Santiago ha arrojado un:
a) Balance muy positivo
* Con el sistema EPCC la CM se elimina
* Creación de un verdadero clima de confianza
* Las medias de notas en la clase aumentan
* Los alumnos trabajan mucho más
* Aparición de nuevas ventajas también para la fase de aprendizaje.

b)¿Se trata de potenciar el aprendizaje de memoria
El/la estudiante debe tener presente que con este tipo de experiencia, en un tiempo limitado no podrá resolver un tipo de cuestión-problema verdaderamente nuevo.

c) ¿Por qué ejercicios idénticos?
Hemos intentado dar respuesta a esta cuestión con la experiencia a realizar en el presente curso. Los profesores que han firmado el proyecto no creen en lo que se da en llamar la pequeña variación que habitualmente se está imponiendo en las evaluaciones en los últimos cursos.
La estabilidad de esta experiencia permitirá elaborar un banco de ejercicios que se pondrá a disposición del /de la estudiante desde el primer día de su ingreso en la Universidad.

d) Una vez valorada esta experiencia se pretende para próximas ediciones la elaboración de una ficha de seguimiento del sistema EPCC.

2.3. ¿Es aplicable el sistema de EPCC a todas las materias?

Elaboraremos, al final del proceso que durará de dos a tres cursos, una base de datos con fichas que permita ayudar al profesorado sobre todo al comienzo de la puesta en escena de la aplicación del sistema EPCC. Esto permitirá reparar las derivas eventuales debidas al reflejo de la CM. Además la elaboración de tales fichas permitirá igualmente, en el grupo de profesores que vamos a experimentar, un análisis más fácil de las situaciones diversas.

Una vez diseñados los contenidos básicos de este tipo de proyecto sobre todo en Francia ha permitido llegar a la conclusión que sí se podría aplicar a todas las materias. En función de los resultados nos comprometemos a exportar esta experiencia a otras áreas de conocimientos y estudiar resultados comparativos.

¿Qué asignaturas se han analizado en el proyecto?

Se ha realizado la experiencia en las asignaturas siguientes:

* Ecuaciones diferenciales y Métodos Numéricos (Licenciatura de Química)
* Ecuaciones diferenciales y Métodos Numéricos de Ingeniería Industrial)
* Sistemas Dinámicos en Química (Licenciatura de Química)
* Fundamentos Matemáticos (Ingeniería Técnica de Minas)
* Elasticidad y Resistencia de materiales (Ingeniería Técnica de Minas)

.

3. TEST DE EVALUACIÓN

Una vez realizada las pruebas por cada asignatura se ha establecido el test de evaluación que corresponde al análisis de la propuesta de evaluación del EPCC. El modelo de encuesta anónima que se ha preparado es el siguiente:

Proyecto de Investigación: *Análisis de una propuesta de evaluación para erradicar la "CONSTANTE MACABRA" en los estudios de Licenciatura en Química e Ingeniería Técnica como impacto de innovación docente en el binomio E/A (Enseñanza/Aprendizaje*).

Coordinador: Prof. Dr. Sixto Romero
Profesores: Prof. Dr. Antonio Algaba
Prof. Dr. Joaquín Reyes
Prof. Dr. Francisco J. Moreno
Prof. Dr. Manuel Merino
Prof. Francisco Salguero

SISTEMA DE EVALUACIÓN POR CONTRATO DE CONFIANZA (EPCC)

HOMBRE: ☐ **MUJER**: ☐

TITULACIÓN: _____ Fecha: _ _2010

¿Qué es la constante macabra?

Imaginemos un/a profesor/a excelente con estudiantes excelentes. En este contexto, si todas las notas son buenas (¡así debería ser!), el/la docente está señalado/a con el dedo y considerado como un/a laxista. Así, bajo la presión de la sociedad, los/las profesores/as de un determinado Departamento, y en general los/as enseñantes de cualquier nivel de enseñanza, que se encuentren en esta situación, se sienten obligados a introducir un porcentaje de *malas notas*, incluso en las clases de buen nivel, para ser creíbles. Este porcentaje es lo que se denomina ***constante macabra*** (André Antibi-Universidad de Toulouse). Para erradicar este preocupante fenómeno proponemos el sistema de *Evaluación por Contrato de Confianza* (EPCC).

Test para evaluar el sistema EPCC

1. ¿Crees que durante tu formación académica desde escolar hasta bachillerato has tenido constancia del fenómeno de la constante macabra?

   Sí: ☐ No: ☐ S/Nc: ☐

2. ¿A tu juicio, crees que existe actualmente en los estudios que realizas el fenómeno de la constante macabra?

   Sí: ☐ No: ☐ S/Nc: ☐

3. En caso afirmativo en la cuestión anterior, sin explicitar que disciplinas, ¿en cuántas?

   1: ☐ 2: ☐ 3: ☐ ≥3: ☐

4. Como consecuencia de la existencia de la constante macabra, ¿crees que se deteriora el clima de confianza entre profesores/as y estudiantes?

   Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

5. ¿Existe pérdida de confianza en sí mismo, en esta situación, en un/a estudiante que tiene por norma estudiar y trabajar mucho?

   Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

6. ¿Los/as alumnos/as se sumergen en un ambiente de competitividad y no son felices en su formación académica?

   Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

7. ¿En esta situación el/a estudiante se encontraría en situación de stress en su entorno de amistad, familiar,…?

   Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

8. ¿Podría el/la estudiante ser orientado/a convenientemente si las notas no reflejasen siempre su verdadero valor?

   Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

9. ¿Es bueno que el/la profesor/ra haga una repartición equitativa de las notas?

   Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

10. ¿Es positivo que exista una primera fase de anuncio, por ejemplo, una semana antes de la prueba, del programa del ejercicio parcial a proponer, donde el/la profesor/ra entrega al estudiante una lista de ejercicios (problemas) tratados y corregidos en clase, y que una parte de estos ejercicios entren en la prueba de evaluación?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

11. En caso afirmativo en la respuesta a la cuestión (10), ¿qué porcentaje de los ejercicios ya resueltos y comprobados en clase te parece justo que debería proponer en la evaluación el/la profesor/ra?

≤10%: ☐ 10 %: ☐ 20%: ☐ 30%: ☐ 40%: ☐ 50%: ☐ ≥50%: ☐

12. ¿Es conveniente que en la programación del cronograma se incluya una o varias sesiones que permitan al/la estudiante preguntar en tutoría colectiva cuestiones relativas a las que se plantearían en la prueba?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

13. ¿Consideras que la constante macabra se suprimiría con el sistema de EPCC?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

14. ¿Con el sistema de EPCC se obtendría una mejora en el ambiente de la clase en la relación ESTUDIANTE/DOCENTE?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

15. ¿La media de las notas de la clase aumentaría con el sistema de EPCC?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

16. En caso afirmativo en la cuestión (15), el aumento de la media, ¿se puede entender como favorable con respecto a la formación académica e integral del/de la estudiante?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

17. ¿El/la estudiante trabaja más y se hace más responsable con el sistema de EPCC?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

18. ¿Prefieres el sistema de EPCC al sistema de evaluación usual?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

19. ¿Se podría aplicar el sistema de EPCC a otras disciplinas?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

20. ¿Crees que el EEES favorece la implantación del sistema de EPCC?

    Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

21. ¿Con el sistema de EPCC el/la estudiante consolida mejor los conocimientos y sale mejor formado porque estudia en profundidad los ejercicios hechos y corregidos en clase por el/la profesor/ra?

Sí: ☐ No: ☐ Ns/Nc: ☐

22. Justifica, a modo de resumen, en varis líneas la aceptación o el rechazo del sistema de EPCC:

Un primer resultado de la propuesta fue presentado en mes de abril en el seno del congreso internacional CIEAEM-63 celebrado en Londres del 8 al 11 de abril con la ponencia titulada *A necessary and urgent challenge: to innovate in mathematics education*, y presentada por el coordinador del proyecto, el Prof. Dr. Sixto Romero.

4. PRIMEROS RESULTADOS

4.1. Breve Análisis Estadístico

Los resultados que a continuación aparecen significan un avance en el estudio aún no concluido sobre la investigación iniciada en el curso 2009-2010 y que se estima finalice el curso que viene. Estos primeros resultados se presentan de forman cuantitativa sin entrar en detalles cualitativos por razones obvias de la temporalización programada en el proyecto solicitado a la Universidad de Huelva.

SISTEMA DE EVALUACION POR CONTRATO DE CONFIANZA
EPCC
(CONSTANTE MACABRA)

ITEM	SI	NO		Ns/Nc
1	44%	50%		6%
2	64%	14%		26%
3	1	2	3	≥3
	28%	14%	1%	57%
4	64%	28%		8%
5	62%	21%		17%
6	38%	41%		21%
7	63%	15%		22%
8	71%	28%		1%
9	66%	26%		8%

10	98%			2%			0%
11	≤10%	10%	20%	30%	40%	50%	≥50%
	0%	0%	21%	73%	1%	5%	0%
12	93%			1%			6%
13	56%			40%			4%
14	79%			11%			10%
15	71%			14%			15%
16	79%			3%			18%
17	86%			7%			7%
18	89%			0%			11%
19	85%			0%			15%
20	53%			10%			37%
21	93%			16%			1%

Una primera valoración consecuencia sobre la encuesta realizada a 200 alumnos de las diferentes asignaturas señaladas más arriba se puede resumir así:

- No se detecta claramente que hayan tenido constancia en Bachillerato del fenómeno de la CM.
- Sin embargo, en la actualidad hay un porcentaje bastante elevado, el 64% que opinan que en la actualidad existe el fenómeno de la CM, dándose este hecho en más de una asignatura.
- Existe una influencia clara en el clima de confianza entre el profesorado y los estudiantes y una pérdida de confianza en los estudiantes.
- No está muy clara la situación de competitividad pero sí hay una situación de stress, el 63% ,en el entorno familiar.
- Hay una clara tendencia, 66%, en que el profesor/ra debe hacer un reparto equitativo de las notas.
- Se deduce que existe todavía una falta de comunicación entre el profesorado y los estudiantes estimándose, con un importante sesgo 98%, que debe existir una primera fase de anuncio sobre el contenido del sistema de evaluación por contrato de confianza.
- El porcentaje de ejercicios realizados ya en clase y que sirvan como modelo para la fase de evaluación está entre el 20% y el 30%.
- Se considera el porcentaje de 56% como válido para suprimir la CM con el sistema de EPCC.
- Hay un rotundo 79% que nos permite afirmar que con el sistema de EPCC se mejoraría el ambiente en la relación ESTUDIANTE/PROFESOR así como una mejoría, 71%, en las notas.
- También se considera, 86%, que el estudiante trabaja más y se hace más responsable con el sistema EPCC considerando como preferencia, 89%, este sistema de evaluación.

- Y por último, un 93% de los/as encuestados/as, consideran que con el sistema de EPCC el/la estudiante consolida mucho mejor los conocimientos saliendo mejor formado.

Es intención del grupo de profesores que firman el presente trabajo profundizar haciendo un estudio estadístico más profundo desde el punto de vista cualitativo, objeto de trabajo para una ulterior investigación.

4.2. Algunos comentarios relevantes relativos a la aceptación del sistema de EPCC

Por los resultados presentados ut-supra se deduce, en general, una clara aceptación del sistema de EPCC. Presentamos el testimonio de algunas de las personas encuestadas.

PRIMER TESTIMONIO

SEGUNDO TESTIMONIO

TERCER TESTIMONIO

CUARTO TESTIMONIO

QUINTO TESTIMONIO

5. AGRADECIMIENTOS

Este proyecto de investigación ha sido posible gracias a la concesión del proyecto PIE09002: *Análisis de una propuesta de evaluación para erradicar la "CONSTANTE MACABRA" en los estudios de Ingeniería Técnica como impacto de innovación docente en el binomio E/A (Enseñanza/Aprendizaje)* del Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación Docente de la Universidad de Huelva (España) en la convocatoria de 2009-2010.

6. BIBLIOGRAFÍA

Gellert, U; Jablonka, E; Keitel, C. *Mathematic Literacy and Common sense in Mathematics Education*. In Atweh, B; Forsgaz, H; Nebres, B. (Eds). *Sociocultural Research on Mathematics Education. An international perspective*. 2001.

Bishop, A.J. *Second International Handbook of Mathematics Education*. Kluwer Academic. 2003.

Hernán González G. *Innovar en educación matemática.* Santiago de Chile.*2002*

Knapp, Michael S. *Between Systemic Reforms and the Mathematics and Science Classroom: The Dynamics of Innovation, Implementation, and Professional Learning*. NISE. 1997. Univ. Wisconsin.

Lane, S. *The Conceptual Framework for the Development of a Mathematics Performance Assessment Instrument*. Educational Measurement: Issues and practice. Wiley Interscience. 2005.

Perie, M.; Marion, S.;Gong,B. *Moving Toward a Comprehensive Assessment System: A Framework for Considering Interim Assessments*.Vol. 28. Wiley Interscience.2009.

Romero, S; Castro, F. *Modelización matemática en Secundaria desde un punto de vista superior. El problema de Dobogókó*. Vol.2. Modelling in Science Education and Learning. 2008. Valencia.

Romero, S. *SAPERE AUDE"... ¿y por qué no matemáticas?*. Sesión de Clausura, I Jornadas del Profesorado de la Universidad de Almería. Almería.2010.

Romero, S. *La resolución de problemas como herramienta para la modelización matemática.* II Jornadas i-Math de Modelización Matemática. Valencia. 2010.

Romero, S. *A necessary and urgent challenge: to innóvate in mathematics education.*CIEAEM-63. Proceedings CIEAEM-63. London.2010.

Romero. S. *Competencias Matemáticas y otras Áreas Interdisciplinares*. III Jornadas de Educación Matemática. Competencias matemáticas y diferentes áreas del currículo. Aracena (Huelva). 2010.

Ruthven, K. Calculators *in the mathematics curriculum: the scope of personal computational technology*. In Bishop, A.J., Clements, K., Keitel, C., Kilpatrick, J., Laborde, C. (Eds.). *International handbook of mathematics education*. Kluwer.1996

Sierpinska, A; Kilpatrick;J. *Mathematics Education as a Research Domain: A search for identity*. Kluwer Academic. 1997.

DESARROLLO DEL ESTADO DE FLUJO A TRAVÉS DE ACTIVIDADES DE CAPACIDAD AUDITIVA EN LA CLASE DE LENGUA EXTRANJERA

Carmen Toscano Fuentes
carmen.toscano@dfing.uhu.es
Analí Fernández Corbacho
anali.fernandez@dfing.uhu.es
Universidad de Huelva
Teléfono: 959219139

RESUMEN

El presente estudio pretende demostrar la relación entre las experiencias de flujo y el aprendizaje de lenguas. Para que una experiencia de flujo tenga lugar debe darse un equilibrio entre las habilidades del aprendiz y la dificultad de la tarea, por una parte; y el interés personal, la posibilidad de concentración y tiempo suficiente para la realización de la tarea, por otra. De esta forma, se puede conseguir un aprendizaje óptimo según demuestran estudios realizados en lo referente al desarrollo de la capacidad lectora, la escritura, la expresión oral y tareas con ordenadores. El objetivo del estudio es probar si este estado de flujo también se experimenta durante actividades enfocadas a mejorar la capacidad auditiva en el aula de idiomas. Los instrumentos utilizados son: el cuestionario de percepción creado por Egbert (Egbert 2003), completado por un grupo de estudiantes de Educación; el análisis de tareas grabadas en video, y hojas de observación completadas por el profesorado. Los resultados muestran que el estado de flujo puede aparecer en actividades de desarrollo de la capacidad auditiva siempre y cuando se cumplan ciertos requisitos.

Palabras clave: estado de flujo, comprensión auditiva, aprendizaje óptimo de lenguas extranjeras.

ABSTRACT

This article focuses on the relationship between flow experiences and language learning. In order for flow states to occur, a balance between challenge and skills, on the one hand, and a person's interest, focused attention and sufficient time during a task, on

the other, has to take place. Research on reading, writing, speaking and computer-based tasks has already proved that optimal learning happens under the above-mentioned circumstances. The purpose of this study is to investigate whether flow exists in the language classroom during listening activities. The instruments used for the research are Egbert's perception questionnaire (Egbert, 2003), which was completed by an undergraduate Education class; analyses of video-recorded tasks, and observation charts filled in by the instructors. Results show that flow can also be experienced in listening activities under certain parameters.

Keywords: flow state, listening comprehension, optimal foreign language learning.

INTRODUCCIÓN

Csikszentmihalyi (1989, 1994, 1996, 1997a, 1997b, 1997c, 1997d, citado en Egbert, 2003) define el estado de flujo (*flow state*) como una experiencia óptima, en la que se encuentran las personas cuando están tan involucradas en una tarea que pierden la noción del tiempo. Se trata de un estado intrínsecamente placentero por lo que el sujeto intentará repetir dicha tarea.

Según las investigaciones realizadas (Csikszentmihalyi, 1990, Jackson y Marsh, 1996) para que el estado de flujo ocurra se han de dar las siguientes condiciones: un equilibrio entre la dificultad de la tarea y las habilidades de las que dispone la persona para su realización; oportunidades para concentrarse profundamente; claras instrucciones y metas que cumplir; que la tarea despierte el interés; suficiente tiempo para llevar a cabo la actividad y oportunidades de retroalimentación inmediata.

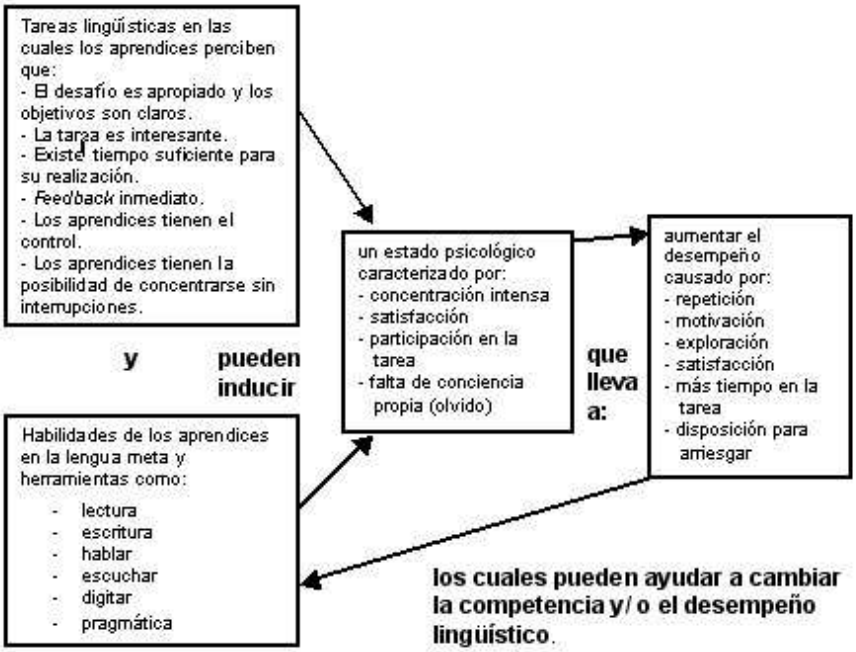
Si se dan las condiciones mencionadas el sujeto podrá experimentar una sensación de control sobre lo que está haciendo; una alteración en el sentido de duración del tiempo; una sensación de satisfacción, motivación intrínseca y aprendizaje, de oportunidad de éxito o de posibilidad de alcanzar la meta pretendida. Así se podrá actuar sin esfuerzo, con una implicación absorbente que aleja de la conciencia las preocupaciones.

Rubio (2010) enumera estudios que constatan la sensación del estado de flujo en diferentes campos, independientemente de la edad o el sexo, tales como el trabajo y el tiempo libre, la educación, la actividad física, la música, etc. Sin embargo, asegura que

ciertos factores psicológicos, individuales, contextuales y situacionales influyen en este fenómeno.

Egbert (2003) se centra en el estado de flujo en la clase de lengua extranjera, enfatizando la relación entre las actividades y las capacidades de los estudiantes con el fin de conseguir una mejora del aprendizaje, tal y como se observa el la figura 1.

Figura 1. Modelo de relación entre flujo y adquisición de lenguas (Egbert, 2003, traducido por Abio, 2006, p. 4)



Los análisis llevados a cabo en este campo muestran que el estado de flujo aparece durante ejercicios de escritura y lectura, en tareas realizadas con ordenadores (Egbert, 2003) y en actividades de producción oral (Rubio, 2010).

La presente investigación estudia experiencias de comprensión auditiva, una de las primeras destrezas que deben desarrollarse en la enseñaza y aprendizaje de lenguas extranjeras. Se trata de una capacidad, que por la dificultad en su adquisición, suele producir ansiedad en el estudiante (Rubio, 2000 y Rubio y Ávila, 2003). Además, la carencia de oportunidades de *input* auditivo (Krashen, 1982) hace aún más difícil su adquisición. El objetivo de este trabajo es probar si el estado de flujo también se experimenta durante actividades enfocadas a mejorar la capacidad auditiva en el aula de idiomas.

METODOLOGÍA

Una clase de 26 estudiantes de segundo curso de Magisterio por Educación Física de la Universidad de Huelva (España) participa en este análisis. Todos cursan la asignatura de Idioma Extranjero y su Didáctica (Inglés), la cual es una obligatoria de la diplomatura impartida en el segundo cuatrimestre. La mayoría comenzó el año anterior, por lo que se conocen bien; aunque hay cinco estudiantes de primero, que no pertenecen al grupo clase, pero se encuentran bien integrados. Se ha seleccionado esta clase por su accesibilidad, al tratarse de una materia impartida por las investigadoras, no influyendo así su presencia en el comportamiento del alumnado observado.

Esta asignatura consta de tres horas y media a la semana. Su objetivo principal es el desarrollo de las cuatro destrezas básicas en lengua inglesa y la incorporación de elementos didácticos basados en estrategias para la enseñanza de la educación física en inglés. Se imparte en la lengua meta aunque los niveles varían entre los participantes (de inicial a intermedio), por lo que a veces hay que hacer uso de la lengua materna. Según las observaciones y el feedback entre alumno-profesor, la capacidad auditiva es la que más dificultad entraña para ellos. Esto se puede deber a que durante mucho tiempo las actividades de audición han sido las grandes olvidadas en la educación primaria y secundaria, provocando una falta de *input* auditivo. Así pues, atendiendo a las condiciones bajo las que se da el estado de flujo, se han llevado a la práctica una serie de tareas con tres objetivos principales: facilitar la experimentación del estado flujo, contribuir al desarrollo de la capacidad auditiva y despertar la motivación de los alumnos.

Los datos de la investigación se recogieron durante dos sesiones, a través de tareas individuales y colectivas, llevadas a cabo tras el visionado de la película titulada *Million Dollar Baby*. En la tabla 1 se puede observar la descripción de las tareas, el tipo de agrupamiento y el procedimiento que se sigue. Aunque el objetivo del estudio es la audición, esta presenta una gran interconexión con la producción oral, por eso la mayoría de las tareas combinan ambas capacidades.

Tabla 1. Descripción de las tareas

	Tarea	Agrupamiento	Procedimiento
1	Visionado de la película	Individual	Los participantes ven la película en inglés con subtítulos en inglés.
2	Actividad 1: ejercicio de elección múltiple	Individual / grupal	Los alumnos ven la película y marcan al lado de cada enunciado el personaje que lo dice. Una vez finalizada la película comparan en grupo los resultados.
3	Actividad 2: verdadero o falso	Individual / grupal	Individualmente el alumnado responde si las afirmaciones acerca de la película son verdaderas o falsas. Tras el visionado de la película se comparten las ideas en grupo.
4	Actividad 3: juego de audición y mímica	Grupal	En grupos deben resumir una parte de la película con frases que se puedan representar con mímica. Seguidamente las leen en voz alta y los otros grupos deben gesticularlas. El grupo con más aciertos es el ganador.

Tras la realización de las tareas, calificadas según el tipo de agrupamiento, los participantes de la investigación tuvieron que completar un Cuestionario de Percepción del Estudiante (CPE, adaptado y traducido de Egbert, 2003), que se distribuyó de manera grupal después de las actividades 1 y 2, e individualmente tras la finalización de la actividad 3. El cuestionario consta de 13 ítems tipo Likert con cuatro niveles de respuesta en el que (1) indica que están totalmente en desacuerdo; (2), en desacuerdo; (3), de acuerdo; y (4), totalmente de acuerdo.

Del mismo modo, las investigadoras recabaron datos a través de la observación directa del aula, siguiendo las directrices del *observation sheet* propuesto por Egbert (2003); y de la grabación de la actividad 3.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Para comprobar si el estado de flujo se experimenta durante actividades de práctica de la capacidad auditiva, se calculó la media de las respuestas del CPE, individual y colectivo, y se designó una puntuación de 3 o más para considerar que la experiencia de flujo tiene lugar. La tabla 2 muestra los promedios del estado de flujo en relación a las actividades 1 y 2 (las cuales se han medido de manera grupal) y la actividad 3 (medida individualmente).

Tabla 2. Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
CPE*	24	2,69	4,00	3,5256	,31404
CPE G**	26	3,08	3,92	3,5148	,26892
N válido (según lista)	24				

*CPE (medida individual del estado de flujo –vinculada a la tarea 3)
**CPE G (medida de flujo del grupo –vinculada a tareas 1 y 2)

Aunque las medidas del estado de flujo individual y grupal no serían estrictamente comparables, podría afirmarse que los niveles de flujo alcanzados en las distintas tareas son similares, con una mayor dispersión en las valoraciones para la tarea 3. Los cuestionarios individuales muestran una mayor diversidad que los colectivos, posiblemente por el grado de acuerdo al que tienen que llegar para su cumplimentación. Los valores del estado de flujo podrían considerarse elevados en ambos casos, dado que se hallarían entre las puntuaciones de "de acuerdo" (3) y "totalmente de acuerdo" (4).

Según la observación directa, cuando se experimenta un estado de flujo, el ambiente de enseñanza-aprendizaje es más distendido, reduciéndose las tensiones y la ansiedad; y provocando una mejora motivacional, una mayor concentración y un disfrute de la tarea en sí. Esto junto con la adaptación de la tarea a las habilidades e intereses de los aprendices, unos objetivos bien definidos y la retroalimentación por parte del profesorado parece haber llevado, al menos en este caso, a un rendimiento óptimo. Una tarea aparentemente difícil, como podría ser el visionado de una película en versión original para un grupo de estudiantes con un nivel básico de inglés, no ha impedido que el alumnado sea capaz de concluir con éxito todas las actividades propuestas, e incluso ha logrado implicarlos y motivarlos. De hecho, para el 85% de los participantes las tareas fueron interesantes y divertidas; por eso, al 88% de la muestra le gustaría volver a repetirlas aún no siendo obligatorio. Tal y como predice la teoría del flujo (Csikszentmihalyi, 1990), el 70% de los analizados asegura haber perdido la noción del tiempo; de hecho, el 92% no desvió su pensamiento de la tarea, frente al 8 % que en algún momento sí lo hizo.

En consonancia con lo afirmado por Rubio (2010), parece ser que el ambiente de clase, y no sólo el diseño de la tarea, favorece la aparición del estado de flujo, tratándose de esta forma de una cuestión situacional más que de una actividad en particular. Esta situación favorable conlleva a su vez un buen rendimiento académico.

En la siguiente tabla se pueden observar los resultados obtenidos, para el total de la muestra, en las diferentes tareas, individuales y colectivas, en función del sexo.

Tabla 3. Rendimiento de las actividades de audición

Sexo		Calificación Individual Actividad 1	Calificación Individual Actividad 2	Calificación Grupal Actividad 1	Calificación Grupal Actividad 2	Calificación Grupal Actividad 3
Mujer	N	8	8	8	8	8
	Media	9,6250	9,1250	10,0000	9,5625	7,4375
	Desv. típ.	,74402	,99103	,00000	,47716	,41726
Varón	N	16	16	18	18	16
	Media	8,3125	8,0000	9,2222	9,3056	7,5313
	Desv. típ.	,94648	1,50555	,80845	,92972	1,11757
Total	N	24	24	26	26	24
	Media	8,7500	8,3750	9,4615	9,3846	7,5000
	Desv. típ.	1,07339	1,43898	,76057	,81618	,93250

En un primer acercamiento hay dos factores que parecen tener cierta influencia en el nivel del estado de flujo y en el rendimiento en las tareas: el tipo de agrupamiento y el sexo de los participantes.

En referencia al rendimiento de los estudiantes y su relación con el tipo de agrupamiento de las tareas, al llevar a cabo un análisis de correlación (Rho de Spearman), se aprecia una correlación significativa entre ambas medidas de estado de flujo (r= *0,427*, para $p<0,05$), aún siendo de modo distinto, grupal o individual, y referidas a actividades diferentes. De esta manera, los resultados de la tabla 3 parecen mostrar que a mayor nivel de estado de flujo, mayor rendimiento en actividades auditivas, cuando éstas son desarrolladas en grupo.

Con respecto al sexo y en relación a las medidas obtenidas en los cuestionarios individuales, se advierten niveles más elevados del estado de flujo (sólo relacionado con la tarea 3) en mujeres que en varones.

Tabla 4. Resúmenes de casos de CPE (medida individual de estado de flujo vinculada al desarrollo de la tarea 3)

Sexo	N	Media	Desv. típ.
Mujer	8	3,7019	,22309
Varón	16	3,4375	,32114
Total	24	3,5256	,31404

Por tanto, los resultados parecen apuntar hacia la presencia de diferencias intersexo que merecería ser estudiada de modo más exhaustivo. Los datos de rendimiento con los que se cuenta no son concluyentes, pues la mayor tasa de éxito en las mujeres que en los hombres podría deberse a otras variables no controladas o tenidas en cuenta.

LIMITACIONES Y CONSIDERACIONES FUTURAS

Los resultados de esta investigación muestran que el estado de flujo también se alcanza con actividades de comprensión auditiva. Sin embargo, por tratarse de un estudio piloto, sería aconsejable un incremento del tamaño muestral para investigar con más exhaustividad lo apuntado en este estudio. Por una parte, habría que ahondar en el análisis sobre la influencia del sexo de los participantes. También sería preciso incorporar un mayor número de tareas, individuales, colectivas y combinadas, con el fin de poder especificar qué tipo de actividad promueve los mejores estados de flujo, y cuáles de ellos se asocian a mejores rendimientos.

BIBLIOGRAFÍA

Abio, G. (2006, Febrero). El modelo de “flujo” de Csikszentmihalyi y su importancia en la enseñanza de lenguas extranjeras. RedELE, 6. Extraído el 30 de abril de 2010 desde http://www.educacion.es/redele/revista6/G_Abio.pdf

Byrne, C., Raymond, M., & Carlton, L. (2003). Assessing creativity in musical compositions: Flow as an assessment tool. *British Journal of Music Education, 20* (3), 277-290.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: the psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.

Egbert, J. (2003). A study of flow theory in the foreign language classroom. *The modern Language Journal*, iv (87), 499-517.

Jackson, S. A., y Marsh, H. (1996). Development and validation of a scale to measure optimal experience: The flow state scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 1*8, 17-35.

Krashen, S. (1982, 1983). *Principles and Practice in Second Language Acquisition.* Oxford: Pergamon.

Nakamura, J. y Csikszentmihalyi, M. (2002). The concept of flow. En Snyder, C.R. y López, S.J. (eds.) *Handbook of positive psychology*. New York: OUP.

Rubio, F. (2000). *La Ansiedad en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Uso de un Enfoque Integral en un Estudio de Casos Particulares.* Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Sevilla.

Rubio, F. (2010). *A study of flow in speaking activities in the foreign language classroom*. Manuscrito presentado para publicación.

Rubio, F. y Ávila López, F. J. (2003). Using Visualization to Reduce Anxiety in the Foreign Language Classroom. *ELT 2003: Teachers Do It in the Classroom.* Granada. GRETA: Asociación de Profesores de Inglés de Andalucía.

EL ESTUDIO DE LA IMPLANTACIÓN DEL GRADO EN DERECHO EN LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS: ANÁLISIS POR COMPETENCIAS

Antonio José Sánchez Pino
Profesor Titular de Derecho Financiero y Tributario
Universidad de Huelva
pino@uhu.es

Mª Luisa Pérez Guerrero
Profesora Titular de Derecho del Trabajo
Universidad de Huelva
malupe@uhu.es

Proyecto de Investigación para la mejora de la docencia universitaria. Modalidad B. Curso 2009/2010.

RESUMEN

El trabajo que presentamos pretende ser una puesta de manifiesto de la implantación de los primeros Grados en Derecho en las Universidades Españolas, como manifestación de la integración en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Tras la Declaración de Bolonia de 1999, la creación del Espacio Europeo de Educación Superior supuso un cambio cualitativo en la Universidad Española. Especialmente interesante fue la evaluación que, desde dichas Declaraciones se hizo de las necesidades y carencias del anterior sistema de enseñanza superior, especialmente de la necesidad de reformar en profundidad nuestro sistema educativo superior, desde la conformación de los planes de estudios de las diferentes titulaciones a las metodologías docentes y de evaluación.

PALABRAS CLAVE: Grado, Derecho, Educación Superior Europea.

ABSTRACT

The paper we present focuses on the first Degrees in Law at Spanish University as a manifestation of the integration into the European Higher Education Area.

Following the Bologna Declaration of 1999, the European Higher Education Area meant a qualitative change in the Spanish University. Especially interesting was the evaluation that was made from these statements about the needs and wants of the previous system of higher education, especially the necessary reform of our higher education system since the establishment of curricula of the different degrees to teaching methodologies and assessment.

KEY WORDS: Degree, Law, European Higher Education.

1. Introducción.

El presente trabajo pretende exponer las bases sobre las que se ha llevado a cabo la implantación del Grado en Derecho en las Universidades Españolas. A punto de expirar el plazo que el Ministerio español concedió a las Universidades Españolas para adaptar sus enseñanzas a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior, son muchas, como veremos, las Universidades que han iniciado dicho proceso, primero a través del denominado Plan Piloto de adaptación al Crédito Europeo, y después con la implantación efectiva de los nuevos Grados en el presente curso académico.

Este trabajo se propone como objetivos el análisis de los nuevos planes de estudio y de las exigencias del Espacio Europeo de Educación, para mostrar las ventajas del nuevo sistema de educación superior en España. Dada la limitación de páginas del mismo, no será posible ofrecer un estudio pormenorizado de los planes vigentes, si bien, se podrá analizar correctamente cuáles son las exigencias de las Declaraciones europeas y de la Ley Orgánica de Universidades en España.

2. El marco actual de la docencia universitaria: La Ley Orgánica de Universidades

El actual marco de regulación de la docencia universitaria, introducido por la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU, en adelante), ha determinado una "revolución docente" que pasa por la renovación de planteamientos y métodos de enseñanza. La Universidad española se encuentra en una fase de cambio que se concreta en la modernización de su funcionamiento y estructuras, así como en una convergencia real con Europa. La creación de un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) constituye el objetivo de la política europea de educación, adaptando la oferta educativa de las Universidades a las nuevas necesidades del mercado y ofreciendo a los estudiantes una oferta educativa centrada en el aprendizaje por el alumno de ciertas habilidades, competencias y valores que le permitan una progresiva actualización de sus conocimientos a lo largo de toda su vida.

Así se ha descrito el proceso de aprendizaje del alumno universitario. Se obtiene esta expresión de la traducción de la acuñada en el marco de la UE: *Life Long Learning (LLL)* para describir la aplicación del sistema de transferencia de créditos (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA, 2002).

La Constitución Española concibe la Universidad como una institución de servicio público dedicada a la educación superior cuyo misión es la de "contribuir al pleno desarrollo de la personalidad humana en el respeto a los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales" (artículo 27). En este marco, la LOU regula el régimen jurídico de funcionamiento de las Universidades Españolas sobre la base de sus funciones básicas: la investigación, la docencia y el estudio. Y pretende dar respuesta a las nuevas necesidades de la sociedad, así como adaptar la institución universitaria a los profundos cambios experimentados por ésta durante los últimos veinticinco años, cambios tanto en la actividad docente e investigadora como en materia de gestión (Exposición de Motivos de la LOU).

Asimismo, la LOU diseña un marco normativo para la consecución de los objetivos propuestos en relación con estas tres facetas de la actividad universitaria:

- mejorar la calidad docente, investigadora y de gestión;
- fomentar la movilidad de estudiantes y profesores;
- profundizar en la creación y la transmisión del conocimiento como eje de la actividad académica;
- responder a los retos derivados tanto de la enseñanza superior no presencial a través de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación como de la formación a lo largo de la vida;
- e integrarse competitivamente junto a los mejores centros de enseñanza superior en el nuevo espacio universitario europeo que se está comenzando a configurar.

Para la consecución de estos objetivos, y especialmente de este último, a través de esta Ley se pretende también impulsar la vertebración y cohesión del sistema universitario, profundizar las competencias de las Comunidades Autónomas en materia de enseñanza superior, incrementar el grado de autonomía de las Universidades y establecer los cauces necesarios para fortalecer las relaciones y vinculaciones recíprocas entre Universidad y sociedad.

En lo que respecta a los cambios sociales a los que se pretende dar respuesta con la nueva normativa, la Ley recoge tanto las necesidades del sistema económico vinculadas a nuevos perfiles profesionales, como a los nuevos requerimientos de una sociedad que ha incrementado su grado de dinamismo y apertura, y demanda nuevas respuestas para el desarrollo personal de los individuos que la integran. El escenario que se describe en la Exposición de Motivos y al que se dirige la Ley es el de la sociedad de la información y el conocimiento, “una sociedad más exigente con su Universidad a la que demanda nuevos instrumentos para desenvolverse en un entorno definido fundamentalmente por la velocidad de los cambios”.

De esta preocupación por la adaptación del sistema educativo al cambio social y económico se dejaba constancia en el *Libro Blanco sobre crecimiento, competitividad y empleo* elaborado por la Comisión europea en 1994. En este documento se evalúan las razones del elevado desempleo de la Unión a principios de los noventa, haciendo constar que una de ellas se centra en la formación, especialmente manifestada a través del fracaso escolar y la falta de adecuación a las demandas del mercado de trabajo. Y la propuesta que se deriva del análisis mencionado en aras de mejorar la capacidad de adaptación a los cambios de la sociedad hacia la que nos encaminamos, en lo que respecta al sistema educativo, se materializa en un objetivo principal de la actividad educativa: “aprender a aprender”; y en un nuevo modelo que sustituya al tradicional, en el que el proceso de aprendizaje no se agota con la incorporación al mercado laboral sino que se prolonga a lo largo de toda la vida del individuo.

Asimismo, el Libro Blanco señalaba que el papel del sistema educativo en la recuperación de la competitividad, el crecimiento y el empleo en Europa no pasa únicamente por que cada país adapte sus sistemas a las nuevas necesidades, sino que tan importante como esto es que se resuelvan aquellos problemas específicos que les afectan como conjunto, a saber: la inexistencia de un auténtico mercado europeo de las cualificaciones y profesiones, la carencia de transparencia mutua y limitado

reconocimiento de títulos y de las competencias a escala comunitaria y la ausencia de un auténtico espacio europeo de la enseñanza abierta y a distancia.

Con estos antecedentes, se inicia un proceso de reflexión en torno a la necesidad de modificar el sistema europeo de educación superior.

3. La conformación del Espacio Europeo de Educación Superior

El proceso de conformación del Espacio Europeo de Educación Superior toma su punto de partida en las Declaraciones de La Sorbona (1998) y Bolonia (1999), mediante las cuales los ministros de educación de Francia, Italia, Reino Unido y Alemania, primero, y los de 28 países europeos más, un año después, deciden impulsar un proceso de convergencia de los sistemas educativos de los distintos países europeos en un espacio común, con el año 2010 como horizonte temporal.

La Declaración de la Sorbona propuso la necesidad de potenciar una armonización europea en la Educación Superior en Europa, siendo firmada por los ministros de educación de los cuatro países europeos indicados, y apoyada por otros países europeos. Pero fue la Declaración de Bolonia, firmada el 19 de junio de 1999 por los representantes de 31 países (entre ellos España), la que sentó las bases para la construcción del E.E.E.S.

Los objetivos estratégicos para la creación del E.E.E.S., según constan en la Declaración de Bolonia, se centran en:

- Un sistema *fácilmente comprensible y comparable* de titulaciones.
- El establecimiento de un sistema basado fundamentalmente en *dos ciclos* (grado y postgrado).
- La adopción de un *sistema de créditos compatibles* que promocione la movilidad (Créditos ECTS).
- La promoción de la *cooperación europea para garantizar la calidad de la Educación Superior* (establecimiento de criterios y metodologías comparables).
- La *promoción de la movilidad* de estudiantes, profesores y personal administrativo de las universidades y otras instituciones de Educación Superior europeas.

Sobre la base de los principios de calidad, movilidad, diversidad, competitividad y orientación, la Declaración de Bolonia liga el reconocimiento y potenciación de la autonomía universitaria con un mayor desarrollo de la evaluación institucional de la calidad de la formación impartida por las Universidades y otros Centros de enseñanza superior.

A estas Declaraciones siguieron otros *Comunicados* como resultado de las reuniones — conferencias — mantenidas, cada dos años, entre los firmantes de la Declaración de Bolonia, con la intención de valorar los avances realizados y marcar las pautas para su continuidad. Así se sucedieron los Comunicados de Praga (2001), Berlín (2003), Bergen (2005). Y, antes de la Conferencia de Berlín la Comisión publicó la Comunicación *El papel de las Universidades en la Europa del Conocimiento (*COM

(2003) 58 final, Bruselas, 5 de febrero de 2003), en la que puso de manifiesto la complejidad del proceso de convergencia ante el heterogéneo panorama universitario europeo.

Por medio de este proceso de armonización se pretende conseguir, en última instancia, unos sistemas de titulación fácilmente comparables en un espacio europeo de enseñanza superior que permitan el reconocimiento, tanto académico como profesional, en toda la Unión Europea; facilitando, a la vez, la movilidad académica y laboral. Logrando asimismo una educación de calidad mediante sistemas objetivos de acreditación, y *centrada en el aprendizaje por el alumno de ciertas habilidades, competencias y valores que le permitan una progresiva actualización de sus conocimientos a lo largo de toda su vida.*

Por su parte, la LOU recoge en el Título XIII la referencia al *Espacio Europeo de Educación Superior,* en el que se establece el marco jurídico para la integración del sistema español en el mismo, mediante la adaptación de las modalidades cíclicas de cada enseñanza y los títulos de carácter oficial (art. 88.2), el sistema de créditos (art. 88.3) y el fomento de la movilidad de los estudiantes (art. 88.4) y el profesorado (art. 89).

Sobre esta base se ha ido desarrollando el proceso de integración del sistema universitario español en el EEES, elaborando varios Reglamentos para la aplicación de la Ley (RD 1044/2003, de 1 de agosto, que regula la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título, el RD 1125/2003, de 5 de septiembre, regulador del sistema europeo de créditos y calificaciones, RD 49/2004, de 19 de enero, sobre Homologación de planes de estudios y títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, RD 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de grado, y RD 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de postgrado, sustituido recientemente por el RD 1393/2007) y estableciendo el horizonte de la integración en el año 2012, ampliado recientemente a 2015.

4. La enseñanza universitaria actual

Tradicionalmente, la enseñanza universitaria y especialmente, aunque no exclusivamente en las disciplinas jurídicas, se orientaba a garantizar una formación inicial generalista de quienes obtuvieran la licenciatura. Sin embargo, la configuración actual de los planes de estudio nos lleva a apreciar una mayor especialización en los estudios superiores, que se acrecienta en los últimos cursos, manifestada a través de la existencia de asignaturas optativas – que coexisten, en los nuevos planes de estudio, con asignaturas troncales y obligatorias – y en la existencia de cursos de especialización y postgrado, ofertados por las propias universidades para completar la formación de los egresados.

Por otro lado, como reflejo de una sociedad y de unas relaciones jurídicas cada vez más complejas, se observa un creciente interés por el carácter interdisciplinar de la enseñanza universitaria. Este enfoque interdisciplinar supone un gran reto para el profesor universitario en su actividad docente, ya que el mismo, además de hacer llegar al alumno de un modo comprensible el *modus operandi* de su disciplina, habrá de recurrir continuamente a los conceptos propios de otras disciplinas jurídicas.

Al margen de lo señalado, también forma parte de la realidad universitaria actual la presencia en las aulas de estudiantes procedentes de otras Comunidades Autónomas dentro de nuestro país, e incluso de otros países, especialmente europeos e iberoamericanos, en virtud de Convenios y programas de movilidad e intercambio – como es el caso, por ejemplo, de los programas Erasmus-Sócrates – (SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, 1999). Esta diversidad, pese a que puede constituir una dificultad para el aprendizaje, es susceptible de producir consecuencias muy positivas. La variada procedencia de los alumnos de las actuales Universidades españolas puede dar pie a introducir alguna nota de Derecho comparado (Véase BERNABE-RIFKOHL, 1995, 137-162); de hecho, estos programas buscan incrementar este elemento en la formación de los alumnos de Derecho y familiarizarles, de este modo, con lo que será su realidad profesional, cada vez más global. Debido a las limitaciones temporales y del programa, este enfoque tendría un mejor encaje en las actividades complementarias que se programen – o, en el caso de que los nuevos planes de estudio de la Universidad así lo contemplen, en las correspondientes asignaturas optativas –. Ello no obsta a que, aunque no necesariamente de manera directa, dicho enfoque puede ser tenido en cuenta en el desarrollo de las clases ordinarias – así, por ejemplo, al tratar las fuentes de las diferentes disciplinas, enfatizando la labor de aproximación y de armonización de legislaciones y el análisis de las líneas de evolución de la política comunitaria sobre la materia concreta –.

En otro orden de cuestiones, en el ámbito universitario actual se detecta una progresiva preocupación por la consecución de un elevado nivel de calidad en la enseñanza superior, lo que se encuentra avalado por la creación de agencias de evaluación de la calidad docente e investigadora del personal docente al servicio de nuestras Universidades. Pese a que la calidad y dedicación del profesorado universitario es un factor decisivo para lograr el referido objetivo, ello no significa que haya que despreciar otros factores, como el número de alumnos asignados a cada grupo, los medios materiales a disposición de los profesores y de los alumnos, la situación y distribución de la asignatura en el plan de estudios, la organización de la docencia por parte del centro – horario lectivo y espacios – y por parte de la Universidad – división de los grupos, especialmente para la impartición de clases prácticas, carga docente, etc…– y la existencia de una coordinación docente con los restantes profesores del área de conocimiento y de otras áreas afines. Todos estos factores habrán de ser tenidos en cuenta a la hora de afrontar los nuevos retos que propone la creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Qué duda cabe de que para ofrecer una enseñanza superior de calidad es preciso invertir mucho más en educación.

Por lo que se refiere a la calidad y dedicación del profesorado, es preciso considerar que todas las universidades españolas han iniciado una vía de fomento de la formación y preparación docente del profesorado, a través de planes de formación continuada en los que se analizan las más modernas técnicas docentes y de evaluación, incluyendo la enseñanza on line, que tanta expectación ha creado. Además, dicha formación pedagógica ha comenzado a ser valorada como parte del currículo docente de los formadores en el ámbito Universitario, situándose al mismo nivel de la labor docente o investigadora. Sin duda, dichas tareas docentes y los resultados de las mismas podrán medirse de forma objetiva a través de sistemas de evaluación de la docencia en las Agencias de Evaluación de la Calidad a las que nos hemos referido anteriormente. En suma, la mejora de la calidad docente del profesor universitario, entendemos, no

puede hacerse sin un "cambio de mentalidad" en los criterios de valoración del mismo, de tal modo que al profesor se le valore no sólo por ser fuente del saber, sino también por ser un buen transmisor de ese saber – de hecho, la experiencia nos muestra que no siempre quien más sabe es quien mejor transmite sus conocimientos a los alumnos y al colectivo de la disciplina – (AGUILAR GRIEDER, 2003).

En cualquier caso, la actividad investigadora y la actividad docente del profesor universitario no son compartimentos ni pueden considerarse bajo el mismo prisma de obligaciones independientes la una de la otra (PINO, 1996). Es más, un profesor universitario no va a cumplir adecuadamente su función docente, si no concurren en él sólidos conocimientos científicos, los cuales únicamente van a poder adquirirse y mantenerse por medio de una actividad investigadora continuada, de una constante actualización de sus conocimientos y de una periódica reflexión sobre sus propias aportaciones.

En suma, todos los planteamientos y tendencias señaladas tienen por finalidad convertir a la Universidad en algo más que una mera entidad expedidora de títulos profesionales que habilitan para el ingreso en el mundo laboral.

5. La implantación del Grado en Derecho en las Universidades Españolas en el curso 2009/2010: estado actual de la integración en el EEES.

Al cierre de este trabajo es posible comprobar que la mayor parte de las universidades españolas han optado por iniciar el primer año del Grado en Derecho, siguiendo en mayor o menor medida las directrices del Libro Blanco, pero, en cualquier caso, cumpliendo las expectativas básicas sobre las que se construye el Espacio Europeo de Educación Superior, es decir,

- Un sistema *fácilmente comprensible y comparable* de titulaciones, en el que es posible contemplar una identidad en su duración temporal..
- El establecimiento de un sistema basado fundamentalmente en *dos ciclos* (grado y postgrado).
- La adopción de un *sistema de créditos compatibles* que promocione la movilidad (Créditos ECTS).
- La promoción de la *cooperación europea para garantizar la calidad de la Educación Superior* (establecimiento de criterios y metodologías comparables).
- La *promoción de la movilidad* de estudiantes, profesores y personal administrativo de las universidades y otras instituciones de Educación Superior europeas.

Todas ellas, constituyen premisas en la elaboración de los nuevos planes de estudio en España. De las treinta Universidades analizadas, cuyos planes de estudio se encuentran disponibles en la Red, se puede observar el respeto por los citados elementos comunes, lo que sin duda generará una mayor movilidad de estudiantes no sólo entre universidades españolas sino también en el extranjero. Además, el establecimiento de un sistema de calidad basado en la acreditación de los títulos en la ANECA garantiza la superioridad de los nuevos planes de estudio y garantiza la buena formación de nuestros titulados.

6. Conclusiones.

Las conclusiones extraídas de nuestro trabajo son las siguientes:

- Las universidades españolas han optado por un sistema equivalente de duración en los Grados en Derecho: cuatro años, tras los que el alumno tendrá la opción de acudir a algún programa de postgrado para completar su formación.
- También han resultado equivalente el número de créditos troncales o básicos (240 créditos ECTS), incluyendo los 60 créditos comunes para los títulos pertenecientes a una misma rama de conocimiento.
- Todos incluyen un procedimiento interno de calidad que podrá medirse a través de instrumentos de control, como encuestas del alumnado o indicadores equivalentes.
- También el profesorado habrá de acreditarse a través de parámetros docentes e investigadores para demostrar su valía.

Todo ello, entendemos, garantiza una enseñanza de calidad en el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior.

7. BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR GRIEDER, H., *Proyecto Docente, Universidad de Huelva.* 2003.

AA.VV: Enseñar Derecho en el siglo XXI: una guía práctica sobre el Grado de Derecho, Aranzadi, 2009.

BERNABE-RIEFKOHL, "Tomorrow's law schools: globalization and legal education", *San Diego Law Review*, 1995, vol. 32

COMISIÓN EUROPEA, Libro Blanco sobre Crecimiento, Competitividad y Empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI, Oficina de Publicaciones Oficiales de la Comunidad Europea, 1994.

Libro Blanco del Grado en Derecho:

(http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_derecho_def.pdf)

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA, Informe Técnico del Ministerio de Educación y Ciencia de 28 de octubre de 2002, que puede consultarse en la página web de este Ministerio; y su inclusión en el articulado de la Ley Orgánica de Universidades (artículo 1.2. d).

PINO, A., *La recerca giuridica. Finalitá-Oggetto-Metodo*, Padova, 1996.

SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, P. M., "Los estudiantes extranjeros en la Universidad española", *Revista Jurídica da Universidad de de Santiago de Compostela*, 1999, vol. 8, nº 2, págs. 241-271.

Autoevaluación de la adquisición de competencias profesionales en la titulación de Maestro en la Universidad de Huelva

Self-assessment of professional competences in the degree of Primary School Teacher of the University of Huelva

Javier Antonio Tamayo Fajardo
Departamento de Expresión Musical, Plástica, Corporal y sus Didácticas
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Huelva
tamayo@uhu.es

Alberto Nuviala Nuviala
Departamento de Deporte e Informática
Facultad del Deporte
Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)
anuvnuv@upo.es

Antonio Fernández Martínez
Departamento de Deporte e Informática
Facultad del Deporte
Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)
afemar1@upo.es

Sorelio Hernández Rodríguez
Departamento de Expresión Musical, Plástica, Corporal y sus Didácticas
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Huelva
sorelio.hernandez@dempc.uhu.es

Dirección para correspondencia:

Javier Antonio Tamayo Fajardo
Departamento de Expresión Musical, Plástica, Corporal y sus Didácticas
Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Huelva
Avenida de las Fuerzas Armadas, s/n. Campus del Carmen.
21007 Huelva

RESUMEN

En el marco de la adaptación de las titulaciones universitarias al Espacio Europeo de Educación Superior, las competencias que deben adquirir los estudiantes se convierten en uno de los ejes centrales de esta nueva forma de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, desde la Universidad de Huelva se ha considerado de gran importancia investigar la autopercepción en la adquisición de competencias genéricas por parte del alumnado de la titulación de Maestro.

ABSTRACT

As part of the adaptation of university degrees to the European Higher Education Area, the competences that the students should acquire become one of the cornerstones of this new way of understanding the teaching-learning process. Therefore, from the University of Huelva has attached great importance to investigate the perception in the acquisition of generic competences by students of the degree of Primary School Teacher

PALABRAS CLAVE: Cuestionario, competencias, maestro.

THREE KEY WORDS: Questionnaire, competences, teacher.

AUTOEVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LA TITULACIÓN DE MAESTRO EN LA UNIVERSIDAD DE HUELVA

INTRODUCCIÓN

El establecimiento de las competencias como uno de los ejes básicos de la formación universitaria, sitúan a la Universidad y al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ante la "obligación" de conocer en qué medida nos estamos acercando hacia la adquisición de éstas en las actuales titulaciones universitarias. De esta forma, se podrán plantear los cambios que la Universidad tendrá que realizar para adaptarse de la mejor manera posible a las nuevas titulaciones de grado en el marco del EEES. Para ello, se utilizará como medida la autopercepción que los estudiantes tienen sobre la adquisición de esas competencias, puesto que la investigación ha demostrado que la autopercepción de la competencia profesional que los maestros hacen de sus actuaciones es tan relevante como su calidad objetiva (Hargreavres, 1998).

Situar la adquisición de competencias en el centro de la formación universitaria sintetiza y expresa diferentes cambios que se están produciendo en la educación superior. La formación competencial está relacionada con las prácticas eficaces para resolver problemas y mejorar distintos contextos sociales, con la gestión responsable del conocimiento y con la eficiencia en el uso de los recursos. Incorporar el concepto de competencia implica intensificar el carácter integral y la responsabilidad social de la formación universitaria (Yániz, 2008).

El EEES resalta la importancia de centrar la enseñanza en los aprendizajes de los estudiantes, y que sean éstos quienes alcancen las competencias en un proceso de autoaprendizaje guiado por los docentes. Este enfoque implica solicitar procesos de reflexión y autoevaluación en los estudiantes sobre su aprendizaje (Cebrián, 2008).

Una de las aportaciones más importantes del enfoque competencial es que proporciona un lenguaje común, a escala internacional, para definir y expresar los perfiles académicos y profesionales considerados óptimos, así como para configurar los nuevos planes de estudios en aplicación de los acuerdos para avanzar hacia el EEES. Éstos toman como marco configurador la definición precisa de competencias que puede y debe esperarse de un graduado en cada disciplina o titulación (Mir, 2007). Hay que tener en cuenta que el sistema de transferencia de créditos europeos (ECTS) va mucho más allá de un mero protocolo de compatibilización de procesos formativos y supone un cambio metodológico vinculado al desarrollo de competencias profesionales (González y Wagennaar, 2003).

Así, las Directrices para la elaboración de los títulos universitarios de Grado y Máster (MEC, 2006) establecen que el término competencia es "una combinación de conocimientos, habilidades (intelectuales, sociales, etc.), actitudes y valores que capacitarán a un titulado para afrontar con garantías la resolución de problemas o la intervención en un asunto en un contexto académico profesional o social determinado".

Con esta información, es evidente que la definitiva implantación de los nuevos títulos de Grado en el curso 2010/11 permitirá realizar una comparación entre los avances

realizados en este sentido, con respecto a la autopercepción de la adquisición de competencias que tienen los actuales estudiantes de la titulación de Maestro, entendiendo por competencia el saber hacer complejo, que requiere de la integración de conocimientos y habilidades, y de su movilización para afrontar eficazmente situaciones problemáticas con significación profesional, lo que también implica un componente actitudinal y volitivo sin el cual el desempeño competente se vería comprometido (CIDEC, 2004; González y Wagenaar, 2003; Lasnier, 2000; Mertens, 1996).

La sociedad actual demanda una adaptación de la Universidad y al mismo tiempo una adecuación de la formación universitaria a las expectativas de la demanda social y del mercado laboral. La razón última para fundamentar el cambio hacia el modelo de formación basado en competencias es que su impulso, su sentido, como toda verdadera transformación, no proviene del propio mundo académico, sino de las enormes y recientes transformaciones sociales y productivas observadas a partir del último cuarto del siglo pasado, las cuales hacen emerger un nuevo campo de competencias y de exigencias en el desarrollo personal y profesional de las personas (Rué, 2008; Gallardo, 2006; Tejada, 2005).

La formación por competencias se plantea como un enfoque que ayudará a aproximar la formación a las necesidades de actuación profesional. Dada la rápida transformación de los procesos productivos y de prestación de servicios, parece evidente que un elemento esencial de la competencia profesional es precisamente la posibilidad de contextualizar las capacidades necesarias para llevar a cabo una actividad profesional en un entorno dinámico. Por ello, las competencias deben ser flexibles y estar en permanente redefinición y reconstrucción: el profesional debe aprender a realizar un autodiagnóstico de sus propias competencias y debe aprender a aprender para actualizar autónomamente las capacidades que precisa para el desempeño profesional a lo largo de su vida laboral (Hernández, González y Guerra, 2006).

En la bibliografía relacionada con la mejora en la adquisición de los aprendizajes, y siempre en el ámbito de la educación superior, se observa el relieve otorgado a la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje además de enfatizar la importancia de identificar durante los estudios los perfiles competenciales con mayor demanda en el mercado de trabajo (Gimeno y Gallego, 2007). Por ello, uno de los objetivos de aprendizaje más relevantes actualmente en la educación superior se sitúa en ayudar a los estudiantes a desarrollar al máximo sus propias habilidades y capacidades, los cuales deben asumir la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje incluyendo en él también la evaluación del mismo. El alumnado durante sus estudios deberá compatibilizar su interés por el aprendizaje de los contenidos propios de su titulación con la adquisición de conocimientos y habilidades profesionalizadoras no explícitos en el currículo universitario, pero con una amplia demanda en su futura ocupación laboral (Whiteley, 1995)

Objetivos

Los objetivos de esta investigación son constatar la validez y fiabilidad de la escala de autopercepción de adquisición de competencias de la Universidad de Sevilla y conocer el grado de percepción de adquisición de competencias del alumnado de Magisterio de la Universidad de Huelva, estableciendo perfiles diferenciadores en función de diversas variables sociodemográficas.

MÉTODO

Participantes

Los participantes en el estudio han sido los estudiantes de tercer curso de la titulación de Maestro de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Huelva, seleccionados por estar próximos a finalizar su formación inicial (se realizó un mes antes de finalizar el curso), y pertenecientes a las especialidades de Maestro que el curso próximo pasarán a integrarse dentro del Grado de Maestro de Primaria: Educación Física, Educación Especial, Educación Musical, Educación Primaria y Lengua Extranjera.

La población objeto de estudio estaba compuesta por 454 estudiantes, siendo la muestra de un total de 210 estudiantes con una edad media de 22.15±2.05, siendo el 56.4% hombres y el 45.4% mujeres, existiendo un error muestral de ± 4,9% para un nivel de confianza del 95.5%.

Instrumento

El instrumento utilizado es el diseñado por la Universidad de Sevilla, en Jiménez y Sánchez (2008), para evaluar la competencia para el ejercicio profesional de los futuros maestros y maestras. El cuestionario está compuesto por 34 ítems que se valoran con una escala de 4 puntos desde “nada” (1) hasta “totalmente” (4). Se le añadieron diferentes preguntas de tipo sociodemográfico con el fin de poder establecer diferencias entre los grupos (sexo, edad, titulación que cursa, nota media del expediente académico y posesión de otra titulación universitaria).

Procedimiento

El trabajo de campo se realizó durante la segunda quincena de abril de 2010 mediante un cuestionario autoadministrado con presencia del encuestador. Se solicitó a los estudiantes que lo cumplimentaran y que consultaran cualquier duda que tuvieran con los ítems. El tiempo invertido en la realización fue de unos 15 minutos. Antes de proceder a la recogida de datos, se pidió permiso al profesorado que estaba impartiendo clase en ese momento y a los propios alumnos, que aceptaron participar voluntariamente en el estudio.

Para analizar los datos, tras ser tabulados y mecanizados informáticamente, se utilizarán los paquetes informáticos SPSS 17.0 y AMOS 16.0, que posibilitarán la puesta en práctica de las técnicas estadísticas precisas para esta investigación.

RESULTADOS

El primero de los objetivos es constatar la validez y fiabilidad del instrumento. Para ello se realiza en primer lugar un análisis cuantitativo de los ítems, no descartando ninguno de ellos. La consistencia interna medida con alfa de Cronbach fue de .918. Se realizó un análisis factorial exploratorio al objeto de reducir las dimensiones. Antes de realizar el

análisis, se calculó la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de esfericidad de Bartlett. El índice KMO mostró un valor de .883 y el test de Bartlett resultó estadísticamente significativo (χ^2_{561} = 2238,469; p < .001), lo que llevó a concluir que la aplicación del análisis factorial resultaba pertinente. El procedimiento de rotación utilizado fue *Varimax*. La estructura dimensional resultante está conformada por nueve factores que conjuntamente explican un 59.36% de la varianza.

Tabla 1. Estructura factorial rotada, autovalores, alfa de Cronbach y porcentaje de varianza explicada por cada factor.

He adquirido la …	**Factor**								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
DIMENSIÓN 1 INNOVACIÓN									
Capacidad para aplicar procedimientos metodológicos para la innovación y mejora profesional	.538								
Capacidad para movilizar y gestionar recursos (humanos, administrativos, técnicos, etc.). Para mejorar situaciones educativas y prácticas profesionales.	.477								
Capacidad para aplicar conocimientos procedentes de teorías educativas para sustentar las actuaciones profesionales y responder a necesidades y situaciones de la práctica.	.548								
Capacidad para plantear propuestas educativas originales (programas, técnicas, recursos, etc.). Ajustadas a situaciones y necesidades educativas del contexto.	.742								
Capacidad para discriminar propuestas e iniciativas relevantes para la práctica educativa	.639								
DIMENSIÓN 2 COOPERACIÓN									
Capacidad para integrarse en equipos de trabajo diversos		.669							
Capacidad para trabajar de forma colaborativa.		.747							
Capacidad para tratar con la ambigüedad y la adversidad.		.563							
Capacidad de compromiso ético en la práctica profesional.		.617							
DIMENSIÓN 3 ADAPTACIÓN									
Capacidad de adaptación a situaciones educativas novedosas e imprevistas.			.483						
Capacidad para observar y detectar necesidades y problemas educativos que requieren atención			.559						
Capacidad para colaborar activamente e implicarse en el desarrollo de actuaciones, iniciativas y propuestas de valor y utilidad educativa impulsadas en el contexto de prácticas			.381						
Capacidad para asumir la responsabilidad del trabajo y ser autónomo en la realización de tareas profesionales cumpliendo los plazos y criterios propios del contexto en la realización de las tareas asumidas.			.599						
Capacidad de autoanálisis, reflexión y autocrítica con respecto al desempeño de las actuaciones propias profesionales.			.554						
DIMENSIÓN 4 EFICACIA									
Capacidad para optimizar los recursos disponibles en el contexto de prácticas.				.622					
Capacidad para adoptar iniciativas para el aprendizaje continuo y el desarrollo de tu formación.				.435					
Capacidad para discriminar los referentes y dimensiones claves que caracterizan el contexto de prácticas.				.593					
Capacidad para reconocer mi función y aportación como profesional en situaciones prácticas y contextos educativos.				.497					
Capacidad para identificar qué conocimientos especializados requiere este trabajo.				.629					
DIMENSIÓN 5 PLANIFICACIÓN									
Capacidad de organización y planificación de acciones y/o programas formativos en diversos contextos educativos					.708				
Capacidad para organizar y estructurar la información.					.604				
Capacidad para utilizar variedad de métodos y técnicas profesionales a situaciones educativas diversas.					.434				
Capacidad para localizar y aplicar técnicas y recursos					.518				

educativos especializados para la intervención educativa.									
DIMENSIÓN 6 ACTUALIZACIÓN									
Capacidad para localizar y manejar documentación científica especializada para resolver problemas educativos reales						.650			
Capacidad para priorizar tareas y actividades profesionales de manera eficaz siguiendo criterios contextuales, científicos y pedagógicos.						.659			
Capacidad para atender/responder a las demandas y necesidades del contexto con diligencia, rigor y eficacia.						.543			
DIMENSIÓN 7 EVALUACIÓN									
Capacidad para construir instrumentos de medición educativa adaptados a las características reales de las situaciones educativas							.444		
Capacidad para aplicar técnicas y procedimientos de diagnóstico para identificar necesidades y problemas educativos que requieren atención.							.782		
Capacidad para evaluar el impacto y resultados de actuaciones profesionales para la mejora y solución de problemas educativos.							.632		
DIMENSIÓN 8 COMUNICACIÓN									
Capacidad para argumentar profesionalmente una acción educativa concreta.								.585	
Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito con eficacia y corrección en distintas instancias educativas (directores de centro, profesores, administración educativa, empresas, etc.).								.714	
Capacidad para negociar y alcanzar puntos de acuerdo cuando acontecen problemáticas educativas concretas que afectan a la práctica profesional.								.552	
DIMENSIÓN 9 DISEÑAR									
Capacidad para diseñar y elaborar recursos didácticos y materiales específicos para situaciones educativas concretas.									.521
Capacidad para diseñar programas de intervención, orientación y formación adaptados a las características diferenciales de los sujetos y situaciones educativas concretas.									.664
Varianza explicada	27.45	5.88	4.81	4.32	3.6	3.46	3.4	3.28	3.13
Autovalor	9.33	2.00	1.63	1.46	1.22	1.18	1.15	1.11	1.06
Alfa de Cronbach	.732	.748	.708	.757	.686	.674	.669	.656	.619

Para comprobar que la escala sigue la estructura factorial esperada, se llevó a cabo un análisis factorial confirmatorio mediante el programa AMOS 16. Los parámetros fueron estimados mediante el método de máxima verosimilitud. Para evaluar la adecuación de los modelos sometidos a prueba (modelo extraído del análisis factorial exploratorio y modelo resultante tras seguir las directrices de los índices de modificación propuestos por el programa estadístico) se optó por la valoración conjunta de un grupo de índices. En la tabla 3 se recoge la información proporcionada por los índices de ajuste utilizados: RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*), CFI *(Comparative Fit Index*), IFI (*Incremental Fit Index*), TLI (*Tucker-Lewis Index*) y la ratio entre chicuadrado y los grados de libertad (χ^2/gl), así como el nivel de significación del modelo.

Tabla 2. Tabla de indicadores de ajuste y error del análisis factorial confirmatorio.

	RMSEA	**CFI**	**IFI**	**TLI**	**p**	χ^2	**Gl**	χ^2**/gl**
MODELO AFE	.043	.898	.904	.876	.000	678.243	491	1.38
MODELO CORREGIDO	.040	.929	.924	.900	.000	527.912	398	1.42

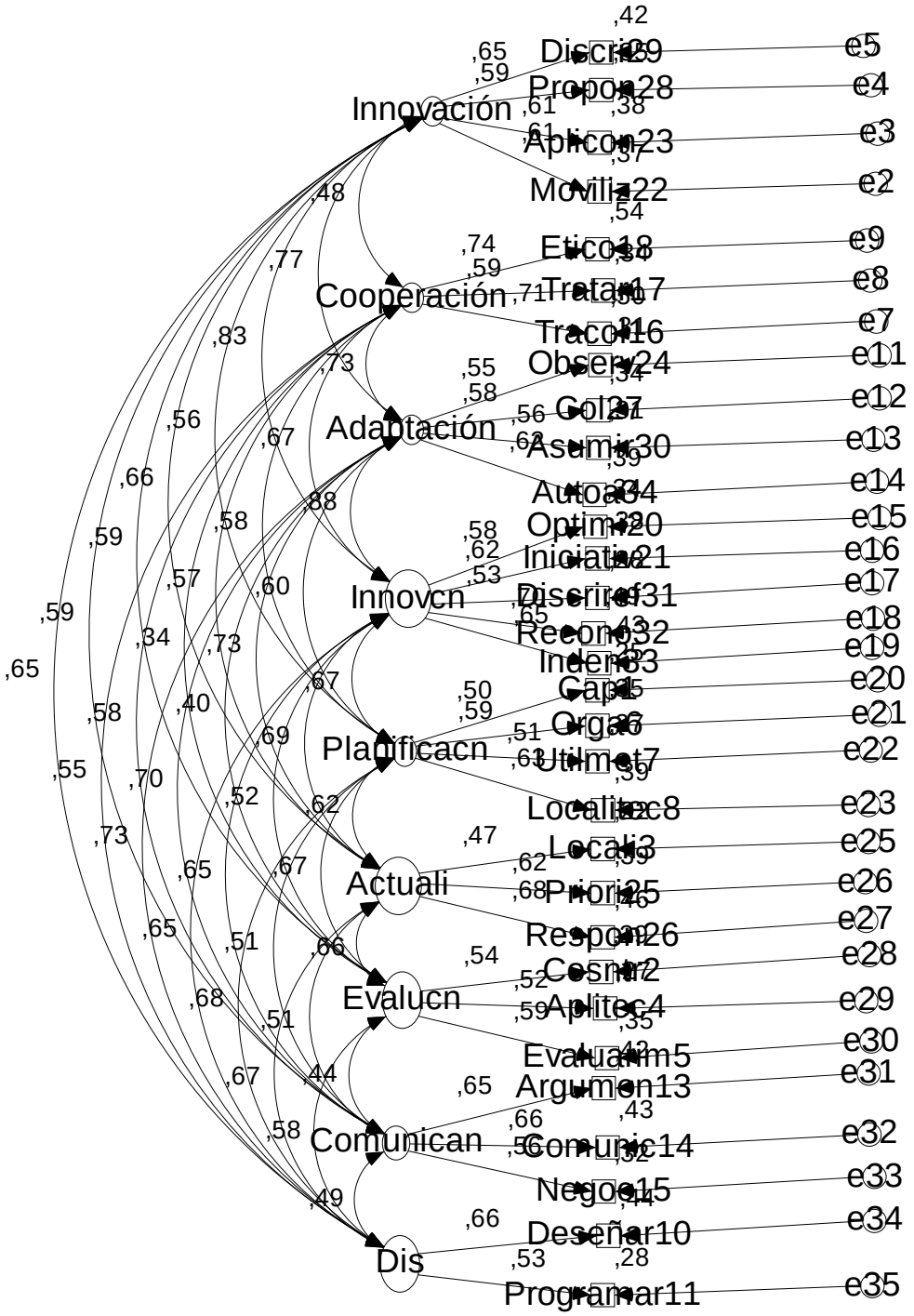


Figura 1. Modelo corregido.

La consistencia interna de la escala resultante fue evaluada con el alfa de Cronbach, obteniendo un valor de .902. Los valores para cada uno de los factores resultantes se situaron entre .748 (cooperar) y .619 (diseñar).

Por lo que se refiere a la percepción en la adquisición de competencias, segundo de los objetivos, podemos calificarla de correcta puesto que hemos obtenido una media de 2.81 ± 0.34. No se han encontrado diferencias en ninguna de las variables sociodemográficas (titulaciones de Maestro en la Universidad de Huelva, sexo, nota media del expediente, y otra titulación universitaria), excepto en la edad (tablas 3, 4, 5, 6 y 7).

El análisis factorial ha dado como resultado nueve factores (tabla 1). Al relacionarlos con la variable sociodemográfica "titulación que estás cursando", han aparecido diferencias de valoración en la autopercepción de la adquisición de las competencias relativas a la Planificación y al Diseño (tabla 3).

Tabla 3. Valoración autopercepción adquisición de competencias por titulación. Media, desviación estándar, Anova y nivel de significación.

		Media	D. T.	F	Sig.
Escala	M. E.P	2.89	.36	1.805	.129
	M. E.F.	2.78	.35		
	M.E.M.	2.69	.25		
	M.E.E.	2.89	.33		
	M.L.E.	2.79	.30		
Innovación	M. E.P	2.73	.49	1.359	.250
	M. E.F.	2.66	.44		
	M.E.M.	2.46	.59		
	M.E.E.	2.71	.41		
	M.L.E.	2.61	.41		
Cooperación	M. E.P	3.16	.47	1.091	.362
	M. E.F.	3.10	.59		
	M.E.M.	3.18	.44		
	M.E.E.	3.36	.48		
	M.L.E.	3.11	.53		
Adaptación	M. E.P	3.00	.44	.156	.960
	M. E.F.	2.99	.51		
	M.E.M.	2.97	.48		
	M.E.E.	3.07	.53		
	M.L.E.	2.96	.41		
Eficacia	M. E.P	3.04	.44	1.558	.187
	M. E.F.	2.86	.47		
	M.E.M.	2.80	.47		
	M.E.E.	2.92	.44		
	M.L.E.	2.91	.44		
Planificación	M. E.P	2.92	.45	3.446	.009
	M. E.F.	2.77	.44		
	M.E.M.	2.53	.43		
	M.E.E.	2.79	.50		
	M.L.E.	2.91	.31		
Actualización	M. E.P	2.65	.48	.525	.718
	M. E.F.	2.58	.51		
	M.E.M.	2.54	.44		

	M.E.E.	2.68	.44		
	M.L.E.	2.52	.53		
Evaluación	M. E.P	2.64	.42	1.497	.204
	M. E.F.	2.48	.47		
	M.E.M.	2.40	.41		
	M.E.E.	2.55	.51		
	M.L.E.	2.50	.39		
Comunicación	M. E.P	2.82	.58	.493	.741
	M. E.F.	2.80	.51		
	M.E.M.	2.68	.62		
	M.E.E.	2.79	.51		
	M.L.E.	2.68	.65		
Diseño	M. E.P	2.83	.58	6.282	.000
	M. E.F.	2.64	.51		
	M.E.M.	2.47	.47		
	M.E.E.	3.16	.50		
	M.L.E.	2.66	.43		

El sexo del alumnado no ha presentado diferencias significativas en la percepción de las competencias adquiridas (tabla 4).

Tabla 4. Valoración autopercepción adquisición de competencias en función del sexo. Media, desviación estándar, comparación de media y nivel de significación.

	Sexo	Media	D. T.	t	Sig. (bilateral)
Escala	Varón	2.77	.37	-1.386	.167
	Mujer	2.84	.32		
Innovación	Varón	2.61	.49	-1.105	.270
	Mujer	2.69	.45		
Cooperación	Varón	3.06	.57	-1.881	.061
	Mujer	3.20	.49		
Adaptación	Varón	2.92	.52	-1.894	.060
	Mujer	3.05	.44		
Eficacia	Varón	2.86	.46	-1.296	.196
	Mujer	2.94	.45		
Planificación	Varón	2.78	.48	-.446	.656
	Mujer	2.81	.42		
Actualización	Varón	2.55	.50	-.996	.321
	Mujer	2.62	.48		
Evaluación	Varón	2.52	.48	-.191	.849
	Mujer	2.53	.43		
Comunicación	Varón	2.80	.51	.610	.543
	Mujer	2.75	.57		

Diseño	Varón	2.63	.50	-1.927	.055
	Mujer	2.78	.55		

Han sido los alumnos con mejores notas medias del expediente académico, quienes afirman que han adquirido en mayor medida las competencias referentes a Innovación, Adaptación, Planificación y Actualización, que sus compañeros con expedientes menos brillantes (tabla 5).

Tabla 5 Valoración autopercepción adquisición de competencias en función de la nota media del expediente. Media, desviación estándar, comparación de media y nivel de significación .

Nota media expediente		Media	D.T.	F	Sig.
Escala	Suspenso	2.16	.	2.794	.064
	Aprobado	2.77	.30		
	Notable	2.84	.36		
Innovación	Suspenso	2.50	.	3.144	.045
	Aprobado	2.54	.38		
	Notable	2.7	.50		
Cooperación	Suspenso	2.33	.	1.357	.260
	Aprobado	3.12	.50		
	Notable	3.17	.54		
Adaptación	Suspenso	2.00	.	3.565	.030
	Aprobado	2.92	.45		
	Notable	3.04	.49		
Eficacia	Suspenso	2.40	.	1.400	.249
	Aprobado	2.85	.43		
	Notable	2.94	.47		
Planificación	Suspenso	2.25	.	4.201	.016
	Aprobado	2.69	.38		
	Notable	2.86	.47		
Actualización	Suspenso	1.33	.	3.407	.035
	Aprobado	2.60	.45		
	Notable	2.60	.50		
Evaluación	Suspenso	2.00	.	.697	.499
	Aprobado	2.54	.43		
	Notable	2.52	.46		
Comunicación	Suspenso	2.33	.	.368	.693
	Aprobado	2.76	.50		
	Notable	2.79	.58		
Diseño	Suspenso	2.00	.	.892	.411
	Aprobado	2.72	.54		
	Notable	2.73	.54		

La posesión de otra titulación universitaria se relaciona con una mayor adquisición de las competencias referentes a Innovación, no existiendo diferencias en ninguna otra de las dimensiones (tabla 6).

Tabla 6. Valoración autopercepción adquisición de competencias en función de la nota media del expediente. Media, desviación estándar, comparación de media y nivel de significación.

Otra titulación		Media	D. T.	t	Sig. (bilateral)
Escala	Sí	2.95	.32	1.448	.149
	No	2.81	.34		
Innovación	Sí	2.92	.34	2.054	.041
	No	2.64	.47		
Cooperación	Sí	3.35	.39	1.387	.167
	No	3.14	.53		
Adaptación	Sí	3.21	.36	1.588	.114
	No	2.99	.48		
Eficacia	Sí	3.04	.57	1.045	.297
	No	2.90	.44		
Planificación	Sí	2.82	.35	.111	.912
	No	2.81	.44		
Actualización	Sí	2.77	.53	1.245	.214
	No	2.59	.48		
Evaluación	Sí	2.58	.33	.457	.649
	No	2.53	.45		
Comunicación	Sí	2.94	.65	1.106	.270
	No	2.77	.54		
Diseño	Sí	2.73	.43	.026	.980
	No	2.72	.54		

Finalmente, la relación edad y percepción en la adquisición de competencias ha obtenido una valor positivo significativo ($r=.157$; $p<0.05$), lo que significa que los y las estudiantes de mayor edad opinan que adquieren en mayor grado las competencias profesionales del título de Maestro. Han aparecido correlaciones significativas y positivas entre la edad y el factor Comunicación ($r=.153$; $p<0.05$).

Tabla 7. Correlación edad y adquisición de competencias. Coeficiente de Pearson y nivel de significación.

Edad	Escala	Innovación	Cooperación	Adaptación	Eficacia	Planificación	Actualización	Evaluación	Comunicación	Diseño
Correlación de Pearson	,157*	,121	,125	,112	,149*	,068	,136	,055	,153*	-,005
Sig. (bilateral)	,027	,080	,071	,107	,032	,328	,050	,433	,027	,948

*. La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).
**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

DISCUSIÓN

La universidad española está entrando en una nuevo marco definido por la implantación de las nuevas directrices europeas que obliga a la utilización de nuevos paradigmas de interpretación del proceso de enseñanza-aprendizaje (Gimeno y Gallego, 2007). Los cambios producidos por la progresiva implantación de los acuerdos de Bolonia generan una cierta preocupación sobre la manera de adecuar los contenidos académicos a las nuevas exigencias. Posiblemente, uno de los aspectos que más controversia ha generado ha sido la conversión de los contenidos en términos de competencias.

La formación por competencias se plantea como un enfoque que ayudaría a aproximar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las necesidades de actuación profesional, siendo definidas como la integración, movilización y adecuación de capacidades a los requerimientos del contexto de tarea (Hernández, González y Guerra, 2006). Pero debido a la rápida transformación de los procesos productivos y de prestación de servicios, un elemento esencial de la competencia profesional es contextualizar las capacidades necesarias para llevar a cabo la actividad profesional. Esta cuestión ha sido solventada por la Universidad de Sevilla, en Jiménez y Sánchez (2008), que ha definido las competencias para el ejercicio profesional de los futuros maestros y maestras.

Junto a la formación por competencias y siguiendo a Whiteley (1995), uno de los objetivos de aprendizaje de la educación superior es ayudar a los estudiantes a desarrollar al máximo sus propias habilidades y capacidades. Es por ello que cada vez con mayor insistencia se pide a los estudiantes que asuman la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje incluyendo en él también la evaluación de los mismos. Entre los instrumentos de medida se utiliza la autopercepción que los estudiantes tienen sobre la adquisición de esas competencias, puesto que, como se ha demostrado, la autopercepción de la competencia profesional que los maestros hacen de sus actuaciones es tan relevante como su calidad objetiva (Heargreaves, 1998).

Por ello, el primero de los objetivos de este trabajo es determinar las propiedades psicométricas de la escala (Jiménez y Sánchez, 2008) con el fin de garantizar la validez y fiabilidad del instrumento y poder aplicarlo posteriormente en diversas situaciones con la certeza de disponer de un instrumento apropiado. Se ha seguido el procedimiento establecido por Carretero-Dios y Pérez (2005). Tras la confección de los ítems por procedimientos cualitativos, se llevó a cabo el análisis estadístico de los ítems de la escala. Los criterios para conservar un ítem fueron varios: valor mayor o igual a 0.30 en el coeficiente de correlación corregido ítem-total (Nunnally y Bernstein, 1995), desviación típica mayor a 1 (Valor-Segura, Expósito y Moya, 2009). No fue eliminado ninguno de los ítems puesto que todos tenían un coeficiente de correlación ítem-total mayor que 0.30 y las desviaciones típicas fueron todas superiores a 1. Se calculó la fiabilidad a través del índice de consistencia interna alfa de Cronbach, observándose que la eliminación de ítems no suponía un incremento en la consistencia interna de la escala, manteniéndose los ítems originales.

A continuación se procedió a valorar la estructura interna mediante un análisis factorial exploratorio. El procedimiento de rotación utilizado fue Varimax, a pesar de que se

aconseja para casos en que los factores no están relacionados. Se optó por éste debido al interés teórico de separar, en la medida de lo posible, los factores resultantes, a pesar de constatar la relación de los factores (Carretero-Dios y Pérez, 2007). El resultado fue la extracción de nueve factores, por once extraídos en el estudio original de la Universidad de Sevilla, y que explican el 59.36% de la varianza. La consistencia interna de cada uno de los factores resultantes fue aceptable, estando comprendida su fiabilidad entre .748 y .619

Para comprobar la estructura factorial se llevó a cabo un análisis factorial confirmatorio. Los parámetros fueron estimados mediante el método de máxima verosimilitud. Para evaluar la adecuación de los modelos sometidos a prueba (modelo extraído del análisis factorial exploratorio y modelo resultante tras seguir las directrices de los índices de modificación propuestos por el programa estadístico) se optó por la valoración conjunta de un grupo de índices (Tanaka, 1993). Fueron seleccionados algunos de los índices de ajuste más utilizados: RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*), CFI *(Comparative Fit Index*), IFI (I*ncremental Fit Index*), TLI (*índice Tucker-Lewis Index*) y la ratio entre chicuadrado y los grados de libertad (χ^2/gl). Se consideran aceptables valores en el caso del CFI, IFI y TLI por encima de .90; en el caso del RMSEA, entre .05 y .08; y en el cociente entre chicuadrado y los grados de libertad, un modelo considerado perfecto su valor sería de 1.0 y las ratios por debajo de 2.0 se considerarán como indicadores de un muy buen ajuste del modelo, mientras que valores por debajo de 5.0 son considerados como aceptables (Hu y Bentler, 1999). Los resultados obtenidos para el modelo inicial, el extraído del análisis factorial exploratorio no aportan resultados óptimos, por lo que fue necesario corregir el modelo hasta obtener resultados óptimos. De cualquier forma para que los resultados y el modelo final puedan generalizarse más allá de la muestra concreta, es preciso estimar y diagnosticar el modelo en una segunda muestra independiente, lo que Batista-Foguet, Coenders y Alonso (2004) denominan validación cruzada.

Los resultados permiten presentar una herramienta capaz de evaluar la autopercepción de adquisición de competencias entre el alumnado que estudia la titulación de Maestro. Además, se puede afirmar que se trata de un instrumento fiable y válido, lo que lo acredita como útil para la gestión y la investigación.

Por lo que respecta al segundo de los objetivos, la valoración de la adquisición de competencias entre los futuros maestros y maestras de la Universidad de Huelva se puede catalogar de positiva al haber obtenido una media de 2.81 sobre 4. No se han encontrado diferencias significativas en función del sexo, ni en función de la especialidad, resultados similares a los obtenidos por Jiménez y Sánchez (2008) entre el alumnado de la Universidad de Sevilla. Tampoco han aparecido diferencias en función de la nota media del expediente académico, resultado que difiere del alumnado de Sevilla.

Se ha encontrado relación entre la edad de los estudiantes y la valoración de la adquisición de competencias, siendo los alumnos de más edad quienes afirman poseer una mayor ganancia competencial.

El análisis factorial ha dado como resultado la existencia de nueve factores, por once extraídos en el estudio original de la Universidad de Sevilla. El primer factor, Innovación, uno de los factores peor adquiridos (M=2.66; DT=.47) según el alumnado,

está integrado por cuatro ítems. Ha mostrado diferencias al relacionarse con las variables “nota media del expediente” y “posesión de otra titulación”.

El factor Adaptación, segundo en la autopercepción de la adquisición de competencias profesionales (3.00±.48), formado por cuatro ítems, se ha relacionado con la “nota media del expediente”, el alumnado con mejor expediente manifiesta adaptarse mejor a las diferentes situaciones.

La capacidad de planificar, constituido por cuatro ítems, con una valoración media (2.80±.45), es una capacidad que los alumnos con mejor expediente y los estudiantes de Educación Primaria y Lengua Extranjera, expresan poseer en mayor medida que el resto.

La Actualización (2.60±.49), integrada por tres ítems, ha mostrado diferencias en relación a “nota media del expediente”. El alumnado de Educación Especial ha sido el que ha expresado dominar la competencia Diseño (2.72±.54) en mayor medida que el resto de especialidades. La Comunicación (2.78±.55) se ha relaciona exclusivamente con la edad. Es por tanto el alumnado de más edad quien afirma poseer esta competencia en mayor medida.

Los factores que no han mostrado diferencias en relación a su adquisición han sido: Cooperación, factor que ha obtenido la valoración más alta (3.15±.53), Eficacia (2.91±.46) y Evaluación (2.52±.45).

Estos resultados son importantes desde una doble perspectiva. En un primer momento, cuando la evaluación de las competencias es entendida como un elemento formativo, que pasa, necesariamente, por un co-análisis del trabajo del alumno y la regulación de su inversión antes que pasar por notas o clasificaciones, aproximándose así a las características de toda evaluación auténtica, tal como Wiggins (1989) la ha descrito. En segundo lugar, nos va a permitir comparar y analizar resultados posteriores que analicen el proceso educativo en el que la Educación Superior está ingresando en estos momentos.

Para finalizar, hay que destacar que el mayor valor de esta investigación se sitúa precisamente en sus grandes posibilidades de aplicación futura. Para ello, hay que ser consciente de que será necesario realizar las correcciones y ajustes que la propia realización de esta investigación y el intercambio de opiniones con otros grupos de investigación dedicados a la misma temática puedan proporcionar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvira, F. (1996). Diseños de investigación social: criterios operativos. En García, M., Ibáñez, J. y Alvira, F. (1996). *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación.* Madrid: Alianza.

Batista-Foguet, J.M., Coenders, G. y Alonso, J. (2004). Análisis factorial confirmatorio. Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Medicina Clínica, 122,* 21-27.

Beltrán, M. (1996). Cinco vías de acceso a la realidad social. En García, M., Ibáñez, J. y Alvira, F. (Eds.) (2ª edición). *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación.* Madrid: Alianza.

Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social.* Barcelona: Ariel sociología.

Bizquerra, R. (1987). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa.* Barcelona: PPV.

Carretero-Dios, H. y Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 5 (3),* 521-551.

Carretero-Dios, H. y Pérez, C. (2007). Standards for the development and the review of instrumental studies: Considerations about test selection in psychological research. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 7,* 863-882.

Cebrían, M. (2008). *La* evaluación formativa mediante e-rúbricas. *Revista indivisa (Boletín de Estudios e Investigación).* Centro Superior de Estudios Universitarios. Monografía X, 197-208.

CIDEC. (2004). *Competencias profesionales: enfoques y modelos a debate.* Donostia-San Sebastián: Centro de Investigación y Documentación sobre problemas de la Economía, el Empleo y las Cualificaciones.

Colás, P. y Buendía, L. (1994). *Investigación educativa.* Sevilla: Alfar.

Feigenbaum, A. (1995). *Control total de la calidad.* México: McGraw Hill.

Gallardo, M.A. (2006). Evaluación de las competencias profesionales para la inserción laboral de los Maestros de Educación Física. *Revista electrónica de investigación psicoeducativa, 9, 4 (3),* 469-492.

García Ferrando, M. (1994). *Socioestadística. Introducción a la estadística en sociología.* Madrid: Alianza.

Gimeno, M. y Gallego, S. (2007). La autoevaluación de las competencias básicas del estudiante de psicología. *Revista de psicodidáctica, 12 (1),* 7-28.

Gitlow, H.S. (1991). *Planificando para la calidad, la productividad y una posición competitiva.* México: Ventura.

González, J. y Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final - Fase 1.* Bilbao: Universidad de Deusto.

Heargreaves, A. (1998). The emotional practice of teaching. *Teaching and Teacher Education, 14* (8), 835–854.

Hernández, A., González, N. y Guerra, S. (2006). Diseño de un portafolio en la formación universitaria por competencias. *Revista de Psicodidáctica, 11* (2), 227-240.

Hu, L. y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6* (*1*), 1-55.

Jiménez, L. y Sánchez, J. (2008). Competencias Profesionales del Alumnado de Magisterio. Reflexiones Sobre su Valoración en el Marco de la Formación Inicial. En Universidad de Sevilla (Ed.), *I Congreso Internacional sobre Profesorado Principiante e Inserción Profesional a la Docencia* (pp. 1-28). Sevilla: Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla.

Lasnier, F. (2000). *Réussir la formation par compétences*. Montreal: Guérin.

Lunt I. (2002). A Common Framework for the training of psychologists in Europe. *European Psychologist, 7 (3),* 180-191.

Manzano, V.G., Rojas, A.J. y Fernández, S.J. (1996). *Manual para encuestadores.* Barcelona: Ariel.

Martínez, R. (1995). *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos.* Madrid: Síntesis.

MEC. (2006). *Directrices para la elaboración de títulos universitarios de Grado y Máster.* Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Mertens, L. (1996). *Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos.* Montevideo: OIT/Cinterfor.

Mir A. (2007, febrero) Las competencias transversales en la Universidad Pompeu Fabra. La visión de los docentes y estudiantes de segundo ciclo. *Red U. Revista de Docencia Universitaria, número monográfico I.* Consultado (04/05/10) en http://www.redu.m.es/Red_U/m1

Moreno, C., Castelló, M., Clarina, M., Palma, M., Pérez, M.L. (1999). *Estrategias de enseñanza aprendizaje.* Barcelona: Grao.

Mundina, J.J. y Calabuig, F. (1999). El marketing social al servicio de la gestión de calidad. *Apunts Educación Física y Deportes. 57,* 77-83.

Nunnally, J. C. y Bernstein, I. J. (1995). *Teoría psicométrica.* Madrid: McGraw-Hill.

Nuviala, A., Tamayo, J.A., Iranzo, J. y Falcón, D. (2008). Diseño y validación de un instrumento de medida de la calidad de las organizaciones deportivas. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, 14,* 10-16.

Pérez, C., Rojas, A.J. y Fernández, J.S. (1998). Introducción a la investigación. En Rojas, A.J., Fernández, J.S. y Pérez, C. (Eds). *Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos* (pp.17-30). Madrid: Síntesis.

Rué, J. (2008, Abril). Formar en competencias en la universidad: entre la relevancia y la banalidad. *Red U. Revista de Docencia Universitaria, número monográfico 1 "Formación centrada en competencias"*. Consultado (11/05/10) en http://www.redu.m.es/Red_U/m1

Tanaka, J. S. (1993). Multifaceted conceptions of fit in structural models. En Bollen, K.A. y Long, J.S. (Eds.). *Testing Structural Equation Models* (pp. 10-39). Thousand Oaks: Sage.

Tejada, J. (2005). El trabajo por competencias en el prácticum: cómo organizarlo y cómo evaluarlo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 7 (2). Consultado el 25 de mayo de 2010 en* http://redie.uabc.mx/vo7no2/contenido-tejada.html

Tinajas, A. (1999). Algunos aspectos teóricos y prácticos en la elaboración de encuestas en el ámbito escolar. *Apunts Educación Física y Deportes, 56,* 57-74.

Valor-Segura, I., Expósito, F. y Moya, M. (2009). Desarrollo y validación de la versión española de la Spouse-Specific Dependency Scale (SSDS). *International Journal of Clinical and Health Psychology, 9,* 479-500.

Whiteley, T. (1995). Entrerprise in Higher Education- an overview from the Department for Education and Employment. *Education + Training, 37 (9),* 4-8.

Wiggins, G. (1989). Teaching to the (authentic) test, *Educational Leadership, 46* (7), 41-47.

Yániz, C. (2008, Abril). Las competencias en el currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado. *Red U. Revista de Docencia Universitaria, número monográfico 1º.* Consultado (18/05/10) en http://www.redu.m.es/Red_U/m1

Zeithaml, V.A., Parasuraman, A. y Berry, L.L. (1992). *Calidad total en la gestión de servicios.* Madrid: Díaz de Santos.

PROPUESTA DE PROGRAMA DE CONTENIDOS PARA LA ASIGNATURA "MATEMÁTICAS" DE LOS NUEVOS GRADOS DE ADE Y FICO.

Mª Luisa Vílchez, Laura Limón, Emilio Congregado[1]

Ana Gessa, Juan J.García Machado[2]

Francisco J.Leal Martín[3]

Francisco Velasco, Cristóbal Chamizo, Luis González, Purificación Nadal[4]

Catalina Naranjo Palma, María del Espino García Sanz[5]

RESUMEN

Este trabajo es el resultado de un Proyecto de Innovación Docente desarrollado durante el curso 2009/2010, por profesorado de las Universidades de Huelva y Sevilla, así como de educación Secundaria y Bachillerato, cuyo objetivo principal ha sido el diseño de una propuesta de contenidos para la asignatura "Matemáticas" del Módulo de Formación Básica en Ciencias Económicas y Empresariales, de los nuevos Grados de Administración y Dirección de Empresas, y Finanzas y Contabilidad, de la Universidad de Huelva.

Para el diseño de dicha propuesta, se han considerado, por una parte, los requerimientos del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior en cuanto a la formación basada en competencias, y, por otra, las opiniones de los docentes de

[1] Dpto. de Economía. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad de Huelva. Plaza de la Merced, 11. 21071 Huelva. Tf: 959217870. E-mail: lobato@uhu.es

[2] Dpto. de Economía Financiera, Contabilidad y Dirección de Operaciones. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad de Huelva.

[3] Dpto. de Dirección de Empresas y Marketing. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad de Huelva

[4] Dpto. de Economía Aplicada I. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Sevilla.

[5] IES Fuente Juncal de Aljaraque (Huelva), IES Triana (Sevilla). Ponentes de Selectividad de Matemáticas aplicadas a las CC. Sociales y a las Ciencias y Tecnologías, respectivamente.

asignaturas de los mencionados Grados, distintas de las Matemáticas, en las cuales es necesario el empleo de técnicas y herramientas matemáticas.

Palabras clave: Convergencia Europea; Grados de Empresa; Competencias matemáticas; Economía.

ABSTRACT

This work is the result of a Teaching Innovation Project developed during the present year by teachers from the Universities of Huelva and Sevilla, together with some schoolteachers. The aim of the study has been the design of a teaching program for the subject “Maths”, within the Basic Training in Business and Economics Module, from both Business Degrees which are soon to begin at University of Huelva.

In order to make the work, we have considered, on the one hand, the requirements of the Bologna process about learning by competencies, and on the other, we have taken into account the advice of the teachers from other subjects that need the use of the maths.

Key words: European Convergence, Business Degrees, Mathematical capabilities, Economics.

INTRODUCCIÓN

La puesta en marcha de los grados de Administración de Empresas, y Finanzas y Contabilidad (ADE y FICO, en lo sucesivo) en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, justifica el realizar una revisión del programa de Matemáticas que se impartirá a los alumnos que cursen dichos grados en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Huelva, a partir del próximo curso.

Hasta ahora, el docente o el equipo docente de una asignatura, proponía a comienzos del curso el programa de la misma, el cual contenía fundamentalmente la relación de temas a impartir en las clases, la bibliografía recomendada, alguna reseña metodológica y el sistema de evaluación. La entrada en el nuevo marco de enseñanza universitaria requiere la planificación no sólo del trabajo a desarrollar por el docente, sino también del trabajo a desarrollar por el alumno de forma autónoma, bajo la tutela del profesor, de manera que se complete la carga total de créditos ECTS de la asignatura.

Así, por una parte se hace necesario precisar los contenidos, como se venía haciendo tradicionalmente, para ajustarlos al tiempo que el profesor dedicará en el aula a impartir las clases, lo que se conoce como créditos “presenciales” y, por otra parte, el docente habrá de diseñar diversas actividades que el alumno desarrollará de forma autónoma. El programa de la asignatura deberá contener además el listado de competencias que el alumno habrá de adquirir a través del estudio de la asignatura, pues la evaluación final se basará en el éxito o fracaso en la consecución de las mismas.

Ante este nuevo escenario, se hace necesario identificar con bastante precisión, por tanto, las habilidades y competencias que deberá poseer el alumno en las materias de matemáticas de los nuevos grados a fin de diseñar una propuesta coherente de contenidos generales para las mismas. Para ello es fundamental investigar sobre los siguientes aspectos:

- ¿Qué formación matemática tiene un alumno que accede por primera vez a los nuevos grados de ADE y FICO desde la/s opción/es de Bachillerato (o de FP) que dan paso a los mismos?

- ¿Qué herramientas y habilidades matemáticas va a necesitar realmente ese alumno a lo largo de sus estudios en el Grado para afrontar el aprendizaje del resto de materias tales como Estadística, Economía, Empresa, etc.?

Para responder a estas preguntas, un grupo de docentes de las Universidades de Huelva y Sevilla, conjuntamente con profesorado de Bachillerato, ha participado durante el curso 2009/2010 en un Proyecto de Investigación en Innovación Docente, financiado por el Vicerrectorado de Formación del Profesorado e Innovación de la Universidad de Huelva, dentro de la *XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria*. Las conclusiones del proyecto se exponen en este trabajo.

OBJETIVOS

Los objetivos del trabajo, encaminado a la mejora de la docencia universitaria en el contexto de convergencia europea, son los siguientes:

- Identificar las habilidades y competencias en matemáticas que habrán de alcanzar los alumnos que cursen los grados de ADE y FICO en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Huelva, a partir del curso próximo.
- Diseñar un programa de contenidos generales para la asignatura materias de matemáticas de estos nuevos grados.

METODOLOGÍA SEGUIDA EN EL TRABAJO

El proyecto se ha desarrollado en las siguientes fases:

1ª) Reflexión sobre las habilidades y competencias que se supone que debe adquirir un alumno que acceda a los nuevos grados de empresa el curso próximo.

2ª) Los profesionales de enseñanzas medias participantes en el proyecto han aportado su reflexión sobre las competencias adquiridas en matemáticas por los alumnos durante los cursos de Bachillerato previos a la etapa universitaria, estableciendo diferencias según hayan cursado la opción de Ciencias Sociales o la opción de Ciencias y Tecnología. En esta primera parte del trabajo se ha debatido también sobre cuál de las dos opciones anteriores es más adecuada para el acceso a una titulación de empresa. Para ello se comentan las conclusiones que arroja la encuesta realizada a los alumnos de segundo curso de las actuales titulaciones de LADE y DCE.

3ª) Se han identificado los contenidos y herramientas matemáticas que son necesarias en otras materias de los nuevos grados, distintas de las matemáticas. Para ello se ha contado con las opiniones de los docentes de otras áreas de conocimiento participantes en el proyecto, tanto de la universidad de Huelva como de la de Sevilla, en la que ya se están impartiendo estos grados.

4ª) Tomando como punto de partida las conclusiones obtenidas en las dos primeras fases, los docentes de matemáticas participantes en el proyecto reflexionan sobre los contenidos que han de impartirse en la asignatura "*Matemáticas*" del *Módulo de Formación Básica en Ciencias Económicas y Empresariales*. La reflexión en esta fase se ve apoyada por los resultados de la encuesta realizada a los alumnos de último curso de las actuales titulaciones de LADE y DCE, sobre la utilidad que consideran que han tenido las matemáticas para cursar el resto de asignaturas de su carrera.

5ª) Los participantes fueron convocados a una Jornada en la Facultad de Ciencias Empresariales de Huelva en la que se expusieron las conclusiones de las etapas

anteriores y quedó configurada la propuesta de programa para la asignatura "*Matemáticas*" que se presenta en este trabajo.

Pasamos a comentar el trabajo desarrollado en cada una de las etapas anteriores.

HABILIDADES Y COMPETENCIAS EN MATEMÁTICAS A ADQUIRIR POR LOS ALUMNOS QUE CURSEN LOS NUEVOS GRADOS DE EMPRESA

Según los objetivos de la Declaración de Bolonia (1999), la Universidad es la responsable de la formación del estudiante para que éste pueda adaptarse a los cambios de la sociedad y del mercado de trabajo. Por tanto, ha de mejorarse la empleabilidad de los titulados, garantizando que los nuevos grados acrediten la posesión de competencias y conocimientos propios para el ejercicio de una profesión.

Así, el R. D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, establece en su preámbulo que "*… los planes de estudio conducentes a la obtención de un título deberán, por tanto, tener en el centro de sus objetivos la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, ampliando, sin excluir, el tradicional enfoque basado en contenidos y horas lectivas. Se debe hacer énfasis en los métodos de aprendizaje de dichas competencias así como en los procedimientos para evaluar su adquisición…*".

Existen muchas definiciones del término competencia, que pueden leerse por ejemplo en el informe DeSeCo de la OCDE (2001), en el proyecto Tuning (ver González-Wagenaar, 2003), en Vargas, Z. F., en Bolívar, A. (2007), en Colás (2005), Martínez y Echevarría (2009), o en Zabala y Arnau (2007), que vienen a concretar una competencia como la capacidad para efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz, en un contexto determinado, siendo para ello necesario movilizar

actitudes, habilidades y conocimientos, al mismo tiempo y de forma interrelacionada, muy en consonancia con la que definición aparece en el documento "*Directrices para la elaboración de títulos universitarios de Grado y Máster*" del Ministerio de Educación y Ciencia (2006):

"*Las competencias son una combinación de conocimientos, habilidades (intelectuales, manuales, sociales, etc.), actitudes y valores que capacitarán a un titulado para afrontar con garantías la resolución de problemas o la intervención en un asunto en un contexto académico, profesional o social determinado*".

La propuesta fundamental del proceso de Bolonia es que la educación universitaria pasa de estar centrada en la enseñanza, a orientarse hacia el aprendizaje. Y cuando se habla de aprendizaje, se refiere tanto al aprendizaje individual y colectivo de los alumnos como también al de los docentes, pues éstos han de acompañar a los alumnos a lo largo del proceso y han de implicarse de manera distinta a como se hacía hasta ahora. De esta manera, "…*Bolonia propone que se desarrollen en los estudiantes competencias genéricas, críticas y creativas en lugar de acumular datos con o sin sentido que tarde o temprano acaban desapareciendo por la falta de aplicación o por la escasa actualidad de los mismos*" (Pérez. A. et al, 2009). Por su parte, el proceso de Convergencia Europea ha de verse como una oportunidad para mejorar nuestros sistemas de educación superior, lo que implica arbitrar una serie de medidas encaminadas a informar, formar y asesorar a los docentes (González, M. y Raposo, M., 2008), como de hecho se está haciendo en todas las universidades españolas.

En el diseño de los nuevos grados, han de tenerse en cuenta, por tanto, la adquisición de competencias que establece el R.D. 1393/2007 de 29 de octubre. En él se especifica que en la memoria para la verificación de títulos oficiales que cada universidad habrá de elaborar, han de detallarse las competencias *generales* (*genéricas*

o transversales en otros textos) y *específicas,* que los alumnos deben adquirir y que son condición indispensable para obtener el título, ya que dichas competencias han de ser evaluables. Según Rodríguez y Vieira (2009), "*…los resultados del aprendizaje expresan, por tanto, lo que el estudiante conocerá, comprenderá y será capaz de demostrar al finalizar un determinado período de formación*".

Las competencias genéricas o transversales son competencias básicas derivadas de las normativas superiores, características del alumnado universitario, con independencia de los estudios de grado que curse éste, si bien pueden tener una orientación al mismo. Son comunes a los diferentes módulos, materias y asignaturas del Grado, ya que el desarrollo, conocimiento y aprendizaje de las mismas se relaciona con el desarrollo profesional del alumnado.

Las competencias específicas son competencias propias del Grado y de las disciplinas que lo integran. Aparecen en módulos, materias y asignaturas, siendo las que individualizan las mismas.

En el documento "*Directrices para la elaboración de las propuestas de titulaciones de Grado*" de la Universidad de Huleva, se recoge que será el Consejo de Gobierno de la Universidad, a propuesta de la Comisión de Coordinación para la Elaboración de los Planes de Estudio, el encargado de aprobar las competencias genéricas o transversales, mientras que las competencias específicas serán propuestas por las Comisiones de Elaboración de los Planes de Estudio de cada titulación.

Centrándonos en la materia de Matemáticas que nos ocupa, en las Memorias de los Grados de ADE y FICO, elaboradas por las Comisiones de Elaboración de los Planes de Estudio de los Grados de ADE y FICO de la Facultad de Ciencias Empresariales de Huelva, se recoge el listado de las competencias transversales y

específicas a adquirir por el alumno en el aprendizaje de dicha materia. Son las siguientes:

Competencias transversales:

- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación y conocer la importancia de la investigación en la empresa y ser capaz de convertir un problema empírico en un objeto de investigación y elaborar conclusiones
- Conocer los medios educativos que la Universidad de Huelva pone a su alcance y saberlos usar de forma adecuada
- Conocer y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los distintos ámbitos empresariales
- Desarrollar la capacidad de expresarse de forma correcta, oral y escrita en idioma nativo
- Desarrollar la creatividad y la capacidad de generar nuevas ideas
- Estar capacitado para tomar decisiones, evaluando las consecuencias de distintas alternativas de acción y seleccionar las mejores dados los objetivos

Competencias Específicas:

- Aplicar técnicas instrumentales en el análisis y solución de problemas empresariales y en la toma de decisiones
- Conocer los métodos cuantitativos y cualitativos aplicados la empresa
- Conocer y aplicar diversos instrumentos técnicos de análisis económico para el estudio de la empresa y su entorno
- Conocer y aplicar los conceptos básicos de Matemáticas
- Dominar las herramientas informáticas y el lenguaje matemático y estadístico
- Saber realizar análisis matemático

Todas ellas necesarias para que, en el ámbito de la Economía, el alumno sea capaz de aplicar la teoría estudiada para construir modelos analíticos adecuados a los problemas que pretende resolver, entender las relaciones entre las variables económicas implicadas, interpretar las soluciones del análisis de datos cuantitativos y comunicar con un lenguaje adecuado los resultados a una amplia audiencia (Sarmiento, A. y Seijas, J. A., 2008).

PREPARACIÓN EN MATEMÁTICAS DE LOS ALUMNOS QUE ACCEDEN A LOS NUEVOS GRADOS DESDE EL BACHILLERATO

Para comenzar a concretar los aspectos fundamentales del currículo de las matemáticas de los nuevos grados, se consideró necesario reflexionar sobre la preparación en matemáticas que tienen los alumnos que accederán el próximo curso a los grados de ADE Y FICO desde el Bachillerato. Para ello, se contó con la opinión de profesionales de enseñanzas medias, quienes informaron sobre los contenidos que, según el R.D. 1467/2007, de 2 de noviembre por el que se establece la estructura del Bachillerato y la Orden de 5 de agosto de 2008, constituyen el currículo de las matemáticas de dicho nivel educativo en las dos modalidades donde esta asignatura se imparte: Ciencias Sociales y Científico Tecnológica. De un tiempo a esta parte, los profesores universitarios de las asignaturas de matemáticas de primer curso, hemos empezado a preocuparnos por el tema, dados los elevados índices de fracaso que constatamos cada curso. Anteriormente, era un hecho natural que los alumnos de Bachillerato que accedían a la universidad, lo hacían con una buena base en conocimientos matemáticos, pero eso ha cambiado drásticamente y hoy en día el

alumno tipo no sabe utilizar el lenguaje matemático para expresar y comunicar las ideas correctamente.

Boal, N. et al (2008), movidos por los bajos índices de rendimiento en las asignaturas de matemáticas, de los alumnos que acceden a los grados de Ingeniería y Economía y Empresa en la Universidad de Zaragoza, estudian cómo se evalúa la competencia matemática en las pruebas de acceso a la universidad. Concluyen en su estudio que en la etapa preuniversitaria, "… *el estudiante tipo ha sido entrenado para repetir técnicas matemáticas, para resolver ejercicios típicos una y otra vez, etc*.", de manera que transcurridos unos meses, cuando llega a la Universidad, el alumno no es capaz de utilizar lo aprendido en otro contexto, el económico por ejemplo, donde tan necesarias son las matemáticas. Sugieren entonces que en las matemáticas del Bachillerato se planteen a los alumnos ejercicios de resolución de problemas que busquen no sólo la abstracción matemática, sino la aplicación a la vida cotidiana.

Siendo realistas, sabemos que no todos los contenidos recogidos en el mencionado R. D. son impartidos en su totalidad ni con la profundidad deseada, pues ante la temida prueba de la selectividad y, teniendo en cuenta el tiempo limitado y, en muchos casos, la ausencia de un alumnado homogéneo en conocimientos de base, son muchos los docentes que optan por impartir sólo los contenidos que se exigen para dicha prueba, por lo que abundan los alumnos con importantes lagunas de conocimiento.

También hay diferencias entre los alumnos que han estudiado las matemáticas de la opción de Ciencias y Tecnología, respecto de los que han cursado las matemáticas de la opción de Ciencias Sociales. La mayor parte de los alumnos que hasta ahora han cursado las titulaciones a extinguir de LADE y DCE, lo hacen habiendo estudiado anteriormente el Bachillerato de Ciencias Sociales. Es un hecho constatado que estos

alumnos tienen mayor dificultad en superar las asignaturas de matemáticas del primer curso universitario que sus compañeros que cursaron el Bachillerato de Ciencias y Tecnologías. Por el contrario, sin embargo, están más acostumbrados a los ejercicios con aplicación a la Economía que los de Ciencias, más dados a la abstracción (Boal et al, 2008).

Por ejemplo, un alumno que curse la opción de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales, accede a los estudios de Economía con carencias en conocimientos matemáticos como son, el determinante de una matriz, el cálculo de la inversa, y métodos distintos al de Gauss para clasificar sistemas de ecuaciones lineales. Por el contrario, adquiere conocimientos en programación lineal, a diferencia de los alumnos que cursen la opción de Ciencias y Tecnología. Estos últimos terminan la etapa preuniversitaria sabiendo calcular la inversa de una matriz, trabajar con el rango de la misma y clasificando un sistema de ecuaciones lineales mediante el teorema de Rouché-Frobenius.

Asimismo, el alumnado de la opción de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales accede a los estudios antes mencionados, con total desconocimiento de las funciones trigonométricas, y lagunas en los conceptos de límites en el infinito y en el cálculo de indeterminaciones. Si bien es cierto que estos alumnos tienen suficientes conocimientos sobre probabilidad e inferencia estadística.

Hemos querido hacer un sondeo (ver Anexo) entre los alumnos de 2º curso de las titulaciones de LADE y DCE a fin de obtener información directa de los mismos sobre aspectos tales como qué contenidos concretos de matemáticas conocían antes de acceder al primer curso universitario, o el nivel de dificultad encontrado al cursar las asignaturas de matemáticas de primer curso de sus titulaciones. Aunque nos

planteamos realizar posteriormente un trabajo monográfico sobre el tema, comentamos brevemente los resultados más significativos obtenidos.

Fueron encuestados un total de 240 alumnos de 2º curso de las titulaciones de LADE y DCE de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Huelva, y de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales y de la Escuela de Empresariales, de la Universidad de Sevilla. De ellos, 56 habían cursado el Bachillerato en la modalidad de Ciencias y Tecnología (CT), 172 habían accedido desde el Bachillerato de Ciencias Sociales (CCSS), y 12 alumnos procedían de la Formación Profesional (todos ellos cursando la DCE).

A continuación mostramos el porcentaje de alumnos que habían aprobado las asignaturas de matemáticas de primer curso de su titulación, según estudios de procedencia.

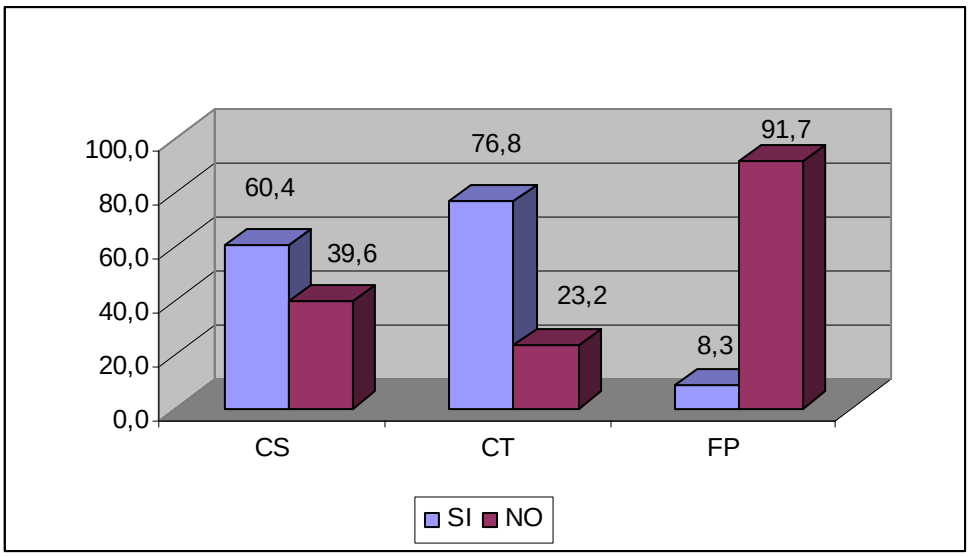


Gráfico 1. Porcentaje de alumnos que han superado las asignaturas de matemáticas de 1er curso universitario.

Como puede observarse, los alumnos del Bachillerato de la opción de Ciencias y Tecnología han tenido más éxito en las asignaturas de matemáticas de primer curso universitario, que sus compañeros de la opción de Ciencias Sociales.

A la pregunta de qué contenidos de matemáticas conocían antes de acceder a la universidad, la gran mayoría de los alumnos de la opción CT reconocían manejar las operaciones básicas con matrices (suma y multiplicación), resolver determinantes de órdenes 2, 3 y 4, calcular el rango de una matriz y resolver un sistema de ecuaciones lineales. Sobre programación lineal eran más los que decían no saber del tema y, sobre vectores, también había un 25% de alumnos que afirmaban no haberlos estudiado.

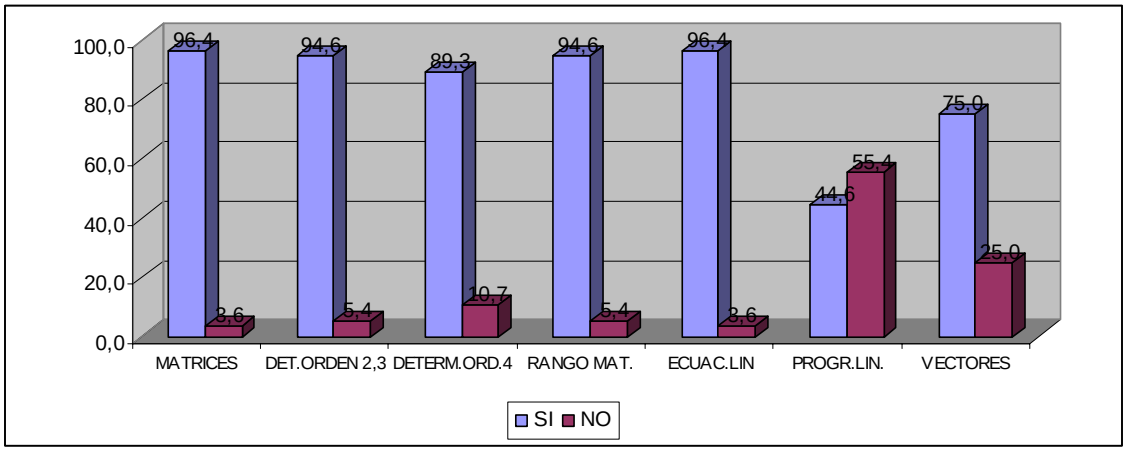


Gráfico 2. Porcentaje de alumnos de CT que dicen conocer los contenidos antes del primer curso universitario (I).

En los temas de análisis de funciones, la inmensa mayoría afirma tener conocimientos previos, como se observa en el siguiente gráfico:

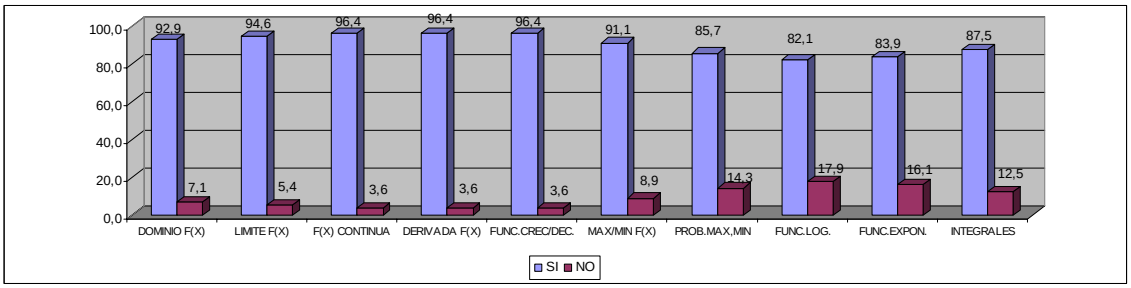


Gráfico 3. Porcentaje de alumnos de CT que dicen conocer los contenidos antes del primer curso universitario (II).

Pero no sucede así con los temas de estadística, en los que queda constatado que los alumnos de CT no tienen un claro dominio:

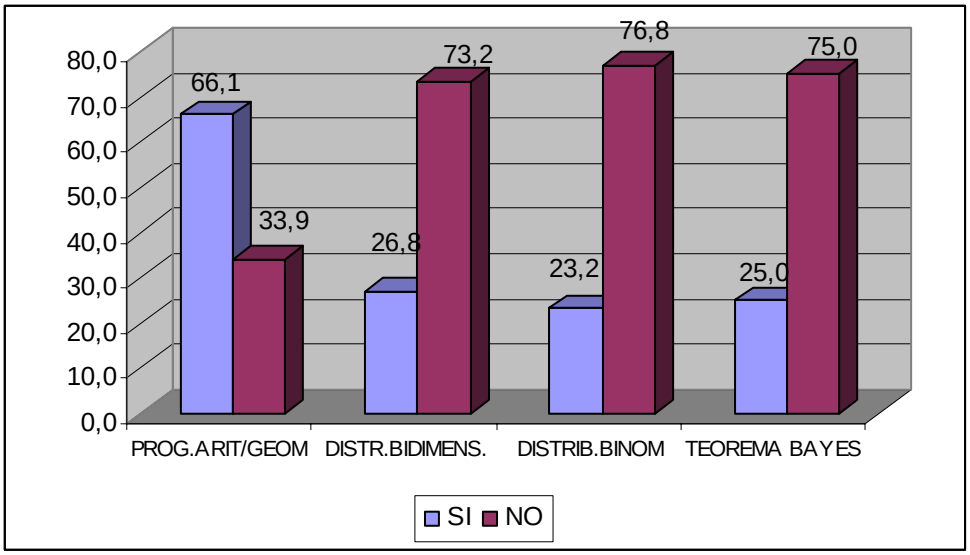


Gráfico 4. Porcentaje de alumnos de CT que dicen conocer los contenidos antes del primer curso universitario (III).

Mostramos a continuación los resultados para el grupo de alumnos que cursaron el Bachillerato de CCSS.

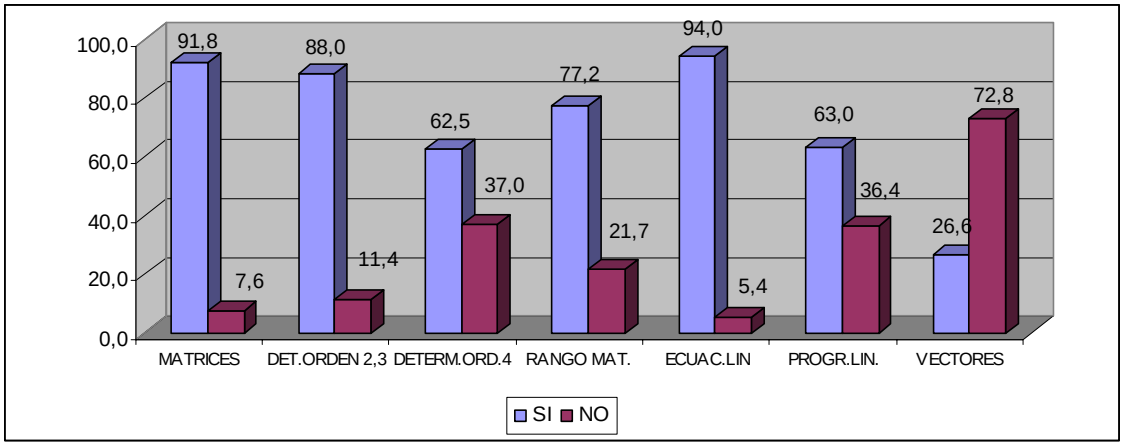


Gráfico 5. Porcentaje de alumnos de CCSS que dicen conocer los contenidos antes del primer curso universitario (I).

Como datos significativos, observamos que los porcentajes de alumnos que dicen conocer el cálculo de determinantes de orden 4, el rango matricial y los vectores, son notablemente inferiores a los de sus compañeros de CT. Sin embargo, los alumnos de CCSS afirman estar más preparados en programación lineal.

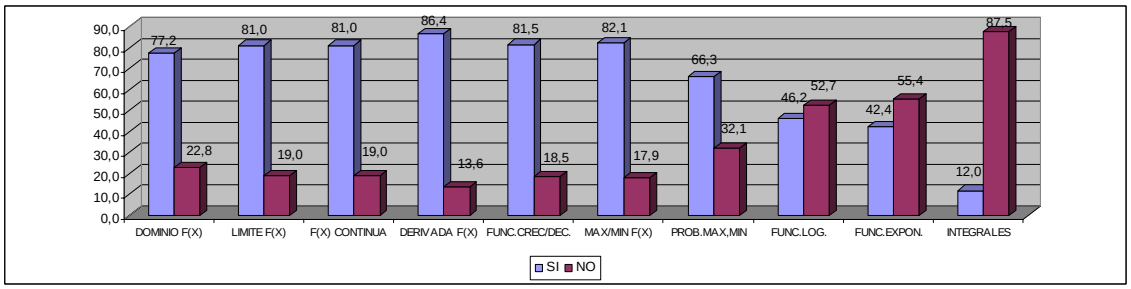


Gráfico 6. Porcentaje de alumnos de CCSS que dicen conocer los contenidos antes del primer curso universitario (II).

Resulta significativo, a la vista del gráfico 6, que hay unos porcentajes elevados de alumnos de CCSS que dicen no conocer el cálculo de máximos y mínimos de una función, las funciones logaritmo y exponencial, y sobre todo, el cálculo integral. Esto último es normal pues, según el R.D. 1467/2007, de 2 de noviembre, las integrales no son ya incluidas en el programa de las matemáticas de CCSS.

Sin embargo, en estadística parecen estar mejor preparados que los alumnos de CT.

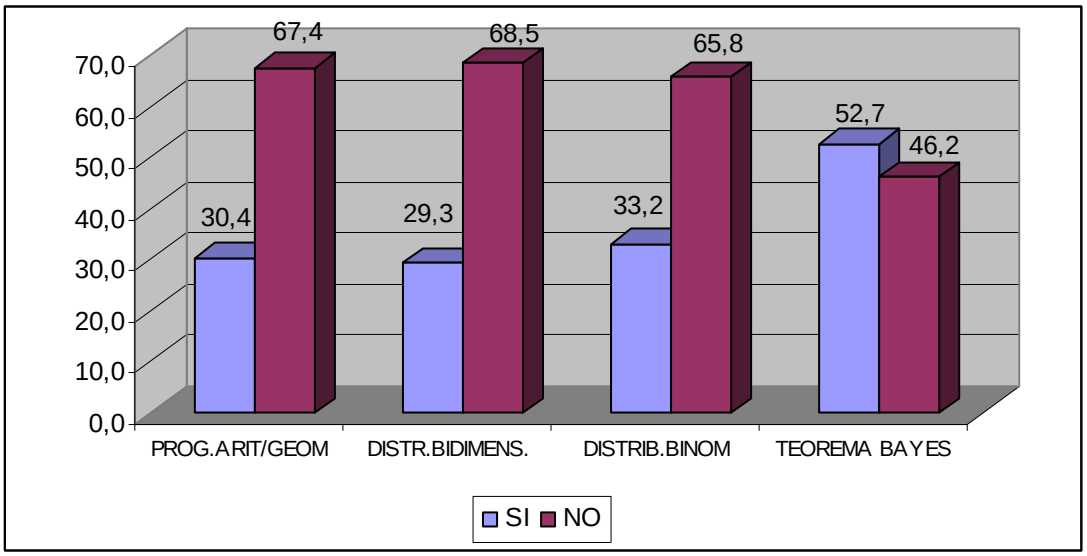


Gráfico 7. Porcentaje de alumnos de CCSS que dicen conocer los contenidos antes del primer curso (III).

A la pregunta de qué nivel de dificultad encontraron en el aprendizaje de las matemáticas de primer curso universitario, un elevado porcentaje encontró alto dicho nivel, como se observa en el Gráfico 8.

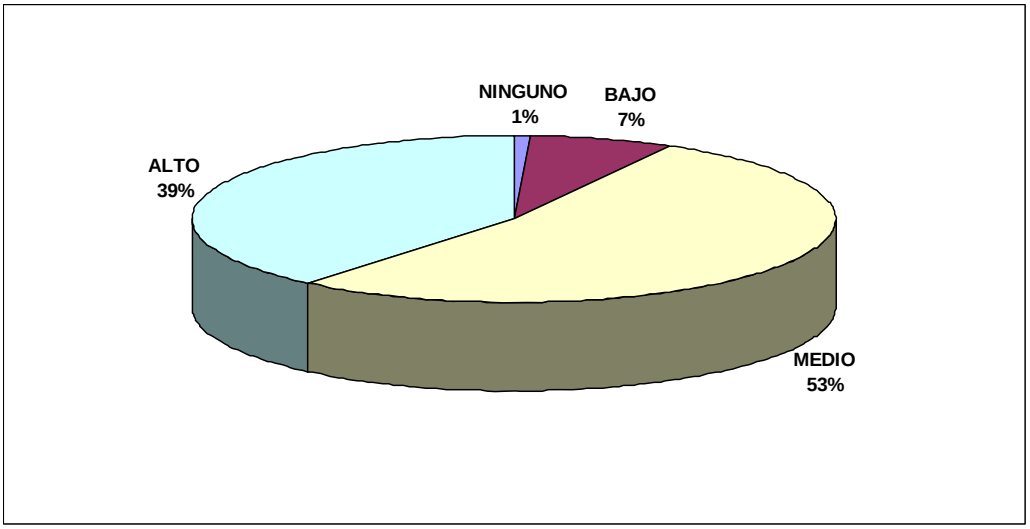


Gráfico 8. Niveles de dificultad en el aprendizaje de las matemáticas de primer curso universitario.

A la vista de los gráficos anteriores, podemos concluir que, salvo con algunas diferencias entre las opciones CT y CCSS y, lógicamente con las diferencias existentes según la profundidad con que hayan sido impartidos los contenidos, el alumnado que accede a las titulaciones de empresa, reconoce haber estudiado en el Bachillerato la programación que se le exige según el R. D. 1467/2007, de 2 de noviembre. Otra cosa es que tras los meses de vacaciones, al llegar a la universidad, el alumno recuerde y, sobre todo, sea capaz de aplicar lo aprendido.

Con este escenario, la siguiente fase del proyecto fue recabar información de los docentes de otras asignaturas de las titulaciones de empresa, sobre qué conceptos y herramientas matemáticas son necesarias para el aprendizaje de las mismas.

CONCEPTOS Y HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS NECESARIAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS ASIGNATURAS PROPIAS DE LOS GRADOS DE EMPRESA

El título de este apartado fue el objeto de estudio en la tercera parte del proyecto de investigación en docencia universitaria que originó el presente trabajo. Como ya se comentó en el apartado de la Metodología, se organizó una jornada en la que participaron profesores de asignaturas de los nuevos grados en las que la carga de contenido matemático es importante, como son Micro/macroeconomía, Organización/Administración de empresas, Estadística, Econometría, Matemáticas financieras, Dirección Financiera, Dirección de Operaciones y Dirección Comercial. También ha participó profesorado de la Universidad de Sevilla, en la que ya se imparte la asignatura de Matemáticas en los grados de ADE y FICO.

Cada uno de los participantes en la jornada, expresó los contenidos matemáticos que utiliza en las asignaturas de las titulaciones vigentes, o bien los que necesitará para sus asignaturas en los nuevos grados. Se inició un debate del que se extrajeron las conclusiones que comentamos a continuación.

En las asignaturas que componen los nuevos grados de Economía, Administración y Dirección de Empresas y Finanzas, los alumnos necesitan hacer uso del lenguaje matemático y del análisis gráfico, como instrumental básico a utilizar para explicar los conceptos y proposiciones de las mismas.

Los conocimientos matemáticos necesarios para un nivel introductorio en estudios de la rama de Economía, Empresa y Finanzas, se traducen en una lista de herramientas matemáticas que son las que se enumeran a continuación:

- Elementos básicos para el tratamiento de matrices: inversa, sistemas de ecuaciones en forma matricial.
- Elementos básicos del cálculo diferencial: funciones y límites, derivación, cálculo de máximos y mínimos, derivadas parciales, series de Taylor, método de los multiplicadores de Lagrange. Trabajar con funciones de varias variables con imagen real, la cláusula *ceteris paribus*, el cálculo variacional o diferencial (derivadas, elasticidades, relación marginal).
- Elementos básicos del cálculo integral: integral indefinida y definida, ecuaciones diferenciales.
- Relaciones entre variables y relaciones funcionales.
- Progresión lineal y optimización, de una función real de variable real, de varias variables y de funciones sujetas a restricciones.
- Ecuaciones, sistemas de ecuaciones, series, progresiones, derivadas (pendiente, elasticidad).
- Mínimos Cuadrados Ordinarios.
- Operaciones básicas.
- Interés simple y compuesto.
- Método del simplex .

Esta propuesta de contenidos, hecha por los expertos en las materias distintas de las matemáticas, está basada en la utilización que de ellos se hace en los siguientes, propios de las asignaturas de contenido económico:

- Teoría del consumidor.
- Problemas de excedentes.
- Asignación óptima de recursos escasos.

- Producción y costes.
- Teoría de juegos.
- Interés y valor futuro.
- Tiempo necesario para duplicar el dinero.
- Valores medios.
- Plazos y tasas de interés.
- Poder de compra.
- Factores de fijación de precios.
- Necesidades de financiación externa.
- Bonos de descuento que se derivan las curvas de rendimiento.
- Arbitraje con bonos sin riesgo.

En esta fase del proyecto también hemos querido recabar información directa (ver Anexo) de los estudiantes de último curso de LADE y DCE, acerca de la utilidad que ellos creen que han tenido las matemáticas en el aprendizaje del resto de asignaturas propias de las titulaciones anteriores.

Se ha encuestado a un total de 184 alumnos de último curso de LADE Y DCE. La encuesta iba destinada a conocer qué contenidos de matemáticas han resultado útiles al alumno para el aprendizaje del resto de asignaturas de su titulación. En general se percibe de las respuestas de los alumnos, que éstos no consideran a las matemáticas muy necesarias para el aprendizaje del resto de asignaturas. Sí reconocen que ciertas herramientas como las matrices, sistemas de ecuaciones lineales, derivadas, series numéricas o integrales, les han resultado suficientes en una escala de nada-poco-suficiente-mucho. Sin embargo temas como vectores, diagonalización de matrices o límites de funciones, consideran que no han sido nada útiles. Hay que tener en cuenta,

no obstante, que al tratarse de alumnos de último curso, pueden haber olvidado ciertas técnicas que aplicaron en algunas de las asignaturas de los cursos anteriores. Comentamos a continuación los resultados más significativos.

En el gráfico siguiente, observamos la utilidad que los alumnos consideran que han tenido las matrices en las asignaturas de Administración de Empresas, Estadística, Econometría y Economía de la Empresa.

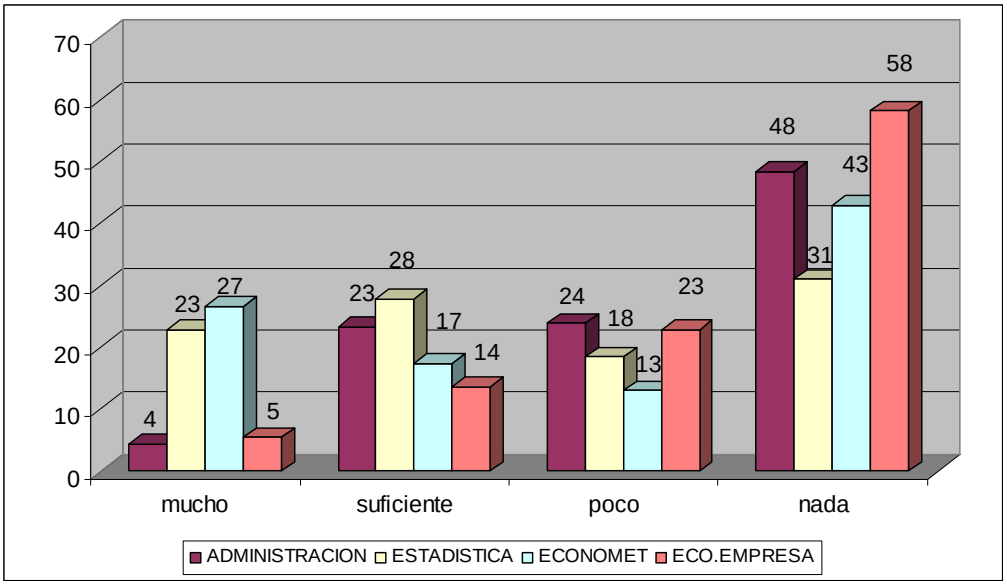


Gráfico 9. Utilidad (% de respuestas) de las matrices, según alumnos de último curso.

Mostramos a continuación el gráfico de utilidad para las sucesiones y series en las asignaturas Microeconomía, Estadística, Econometría, Matemáticas Financieras y Dirección Financiera. Y posteriormente el correspondiente a las derivadas e integrales.

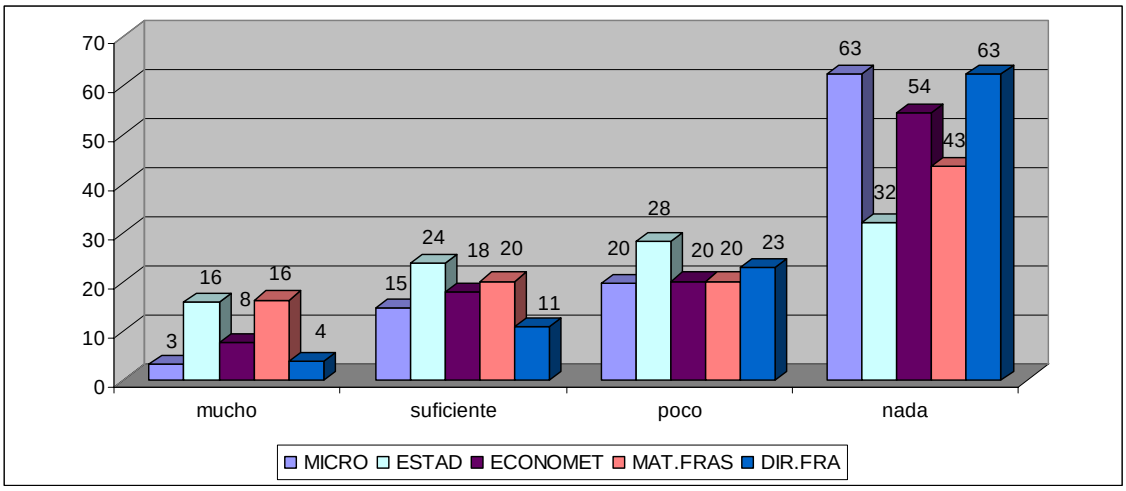


Gráfico 10. Utilidad de las sucesiones y series, según alumnos de último curso.

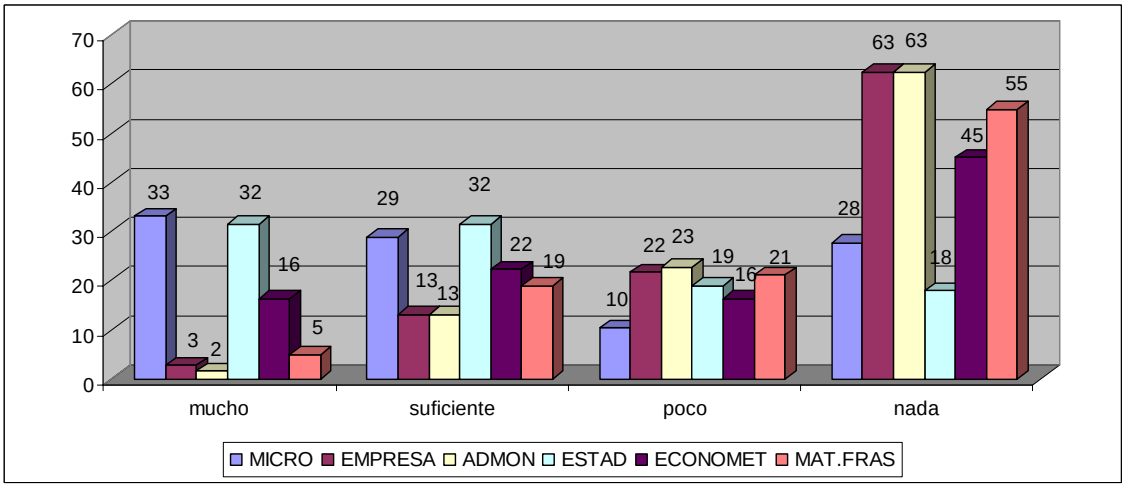


Gráfico 11. Utilidad de las derivadas, según alumnos de último curso.

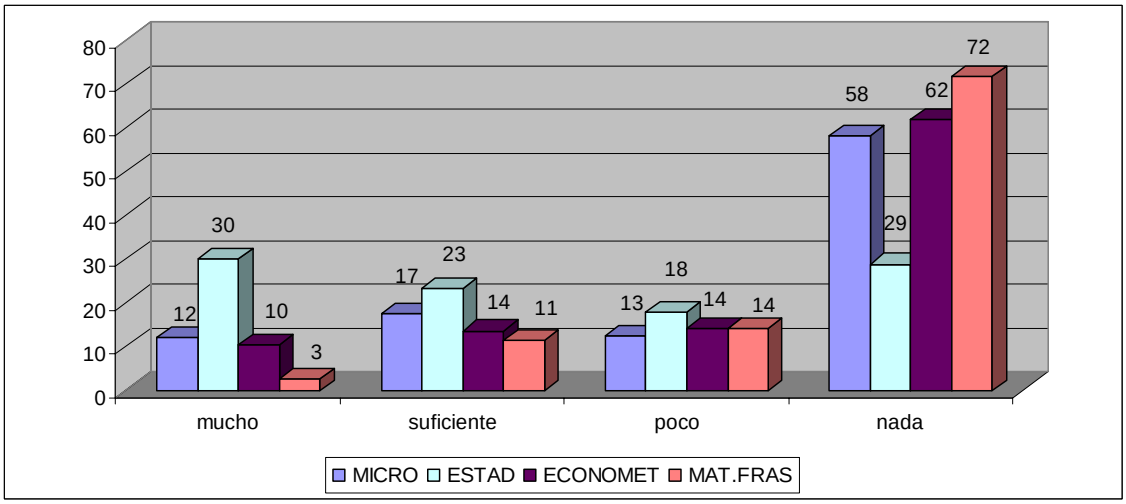


Gráfico 12. Utilidad de las matrices, según alumnos de último curso.

CONCLUSIONES FINALES: PROPUESTA DE PROGRAMA DE CONTENIDOS PARA LA ASIGNATURA "MATEMÁTICAS"

A la vista de las conclusiones obtenidas en las diferentes fases en que se desarrolló este proyecto, se obtuvo como síntesis final la propuesta de programa para la asignatura "Matemáticas" de los grados de ADE y FICO, que se impartirá a partir del curso próximo en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Huelva. La asignatura, de 6 créditos ECTS, irá ubicada en el primer cuatrimestre del primer curso. Se proponen los siguientes bloques de contenidos para el programa de la asignatura, en cuyos temas se irán incorporando todos los aspectos recogidos en el apartado anterior:

BLOQUE I. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE FUNCIONES DE VARIABLES REALES.

TEMA 1. CONTINUIDAD, DERIVADAS Y DIFERENCIABILIDAD

TEMA 2. INTEGRACIÓN DE FUNCIONES

BLOQUE II. ÁLGEBRA MATRICIAL.

TEMA 4. MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

TEMA 5. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES

TEMA 6. FORMAS CUADRÁTICAS

BLOQUE III. OPTIMIZACIÓN Y SERIES NUMÉRICAS.

TEMA 7. OPTIMIZACIÓN CLÁSICA

TEMA 8. SERIES NUMÉRICAS

Como innovación importante, hemos considerado, en contra de lo que tradicionalmente se ha hecho y se hace en la mayoría de las Facultades de Economía y Empresariales, impartir en primer lugar el bloque de funciones, ya que la asignatura "Introducción a la Microeconomía" se imparte paralelamente a las matemáticas y necesita de las funciones para traducir las relaciones entre las distintas variables económicas implicadas en los modelos que utiliza. Pensemos por ejemplo, en las funciones de demanda, oferta, coste, ingreso o beneficio (Congregado et al 2003).

Asimismo, se considera primordial la elaboración de un documento-conclusión para trasladarlo a los organismos competentes en materia educativa, tanto a nivel preuniversitario como universitario, en el que manifestar las reflexiones realizadas en este proyecto en relación a las carencias del alumnado que accede a las titulaciones de Empresa desde las distintas opciones del Bachillerato.

Nuestra propuesta sería dar más flexibilidad a la hora de cursar las opciones de Bachillerato, de modo que un alumno que quiera acceder a estos estudios universitarios pudiera elegir las matemáticas de la opción de CT, junto con asignaturas como Economía o Estadística, o bien crear una nueva opción de matemáticas en el Bachillerato, en la que se contemplen los contenidos adecuados de álgebra y programación lineal, análisis diferencial e integral, optimización, probabilidad y estadística.

REFERENCIAS

ACTA de la Comisión Andaluza de Rama de Ciencias Económicas y Empresariales, 11/09/08.

ACTA de la Comisión Andaluza del Título de Economía y Empresa, 01/09/08.

ANECA, Libro Blanco del Título de Grado en Economía y Empresa.

BOAL, N., BUENO, C., LERÍS, M. D. Y SEIN-ECHALUCE, M. L. (2008), "Las habilidades matemáticas evaluadas en las Pruebas de Acceso a la Universidad. Un estudio en varias universidades públicas españolas". *Revista de Investigación Educativa*, vol. 26-1, pp.11- 23.

BOLÍVAR, A. (2007), "La planificación por competencias en la reforma de Bolonia de la Educación Superior: un análisis crítico". *ETD- EducaÇao Temática Digital, Campines*, v. 9., n. esp., pp. 68-94.

COLÁS BRAVO, P. (2005). La formación universitaria en base a competencias. En P. Colás Bravo y J. de Pablos Pons (coods.), La Universidad en la Unión Europea, (pp. 101-123). Málaga: Ediciones Aljibe.

CONGREGADO, E., GOLPE, A. Y LEAL, M. T. (2003). Microeconomía. Cuestiones y Problemas resueltos. Pearson Educación, Madrid.

DECLARACIÓN DE BOLONIA (1999)

GONZÁLEZ, J., WAGENAAR, R. (2003), "Tunning educational structures in Europe I. Final Report. Bilbao: Universidad de Deusto, 316 p. Disponible en http://tuning.unideusto.org/tuningeu.

GONZÁLEZ, M. Y RAPOSO, M. (2008), "Necesidades formativas del profesorado universitario en el contexto de la Convergencia Europea". *Revista de Investigación Educativa*, vol. 26, nº 2, pp. 285-306.

HAEUSSLER, E. F., PAUL, R. S. (1997). Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la Vida. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A.

HOFFMANN, L. D. Y BRADLEY, G. L. (1995). Cálculo. Aplicado a Administración, Economía, Contaduría y Ciencias Sociales. MacGraw Hill Interamericana, S. A.

MARTÍNEZ, P. Y ECHEVARRÍA, B. (2009), "Formación basada en competencias". *Revista de Investigación Educativa*, vol. 27, nº 1, pp. 125-147.

MEC (2006). Directrices para la elaboración de títulos universitarios de Grado y Máster. Documento de trabajo, 21 de diciembre de 2006. (Disponible en www.mec.es)

MEMORIA de los Grados de ADE y FICO (2009), Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad de Huelva.

OCDE (2001), Informe DeSeCo "Definition and Selection of competencias: Theoretical and conceptual Foundations".

ORDEN de 5 de agosto de 2008. BOJA nº 169 de 26 de agosto de 2008.

PÉREZ, A., SOTO, E., SOLA, M., SERVÁN, M. J. (2009), "La universidad del Aprendizaje: orientaciones para el estudiante". Editan Junta de Andalucía y Universidad de Córdoba. Ediciones Akal, S. A.

R. D. 1393, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. BOE nº 266, de 6 de noviembre de 2007.

RODRÍGUEZ, A. Y VIEIRA, M. J. (2009), La formación en competencias en la universidad: un estudio empírico sobre su tipología, *Revista de Investigación Educativa*, vol. 27-1.

SARMIENTO, A. Y SEIJAS, J. A. (2008), "Aportaciones al Currículo de Matemáticas para la Economía y la Empresa". XVII Jornadas ASEPUMA- V Encuentro Internacional. Rect@ Vol. Actas_17 Issue 1: 602.

TEALL, J. L., HASAN, I. (2002). Quantitative Methods for Finance and Investments. Balckwell Publishing.

VARGAS Z., F. (2002). "La formación por competencias: Instrumento para incrementar la empleabilidad"http://www.arearh.com/rrhh/formaciónpor competencias.htm.

ZABALA, A.Y ARNAU, L. (2007), La enseñanza de las competencias, *Aula de Innovación Educativa*, vol. 161, pp. 40-46.

ANEXOS: ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ALUMNOS DE 2º Y ÚLTIMO CURSO DE LADE Y DCE DE LAS UNIVERSIDADES DE HUELVA Y SEVILLA.

Fecha (día/mes/año): ____/____/_____

PREGUNTAS			
1	**Titulación**	□ LADE	□ DCE
2	**Universidad**	□ Huelva □ Sevilla	□ Otra. Especificar:
3	**Turno**	□ Mañana	□ Tarde
4	**Sexo**	□ Varón	□ Mujer
5	**Año de nacimiento**	19_ _	
6	**¿Erasmus?**	□ Sí	□ No
7	**¿Ha accedido a la Universidad desde Bachillerato?**	□ Sí	□ No
8	**En caso afirmativo. Señale la modalidad de bachillerato cursada**	□ Científico-Tecnológico (con Matemáticas II) □ Ciencias Sociales (con matemáticas aplicadas a CCSS) □ Otra (sin matemáticas)	
9	**En caso negativo. Señale el modo de acceso al Universidad**	□ Formación profesional □ Acceso a mayores de 25 años □ Otro título universitario □ Otras opciones. Especificar. _____	

10. ¿Has aprobado la/s siguientes asignatura/s de matemáticas de primer curso de tu titulación?		
Matemáticas para la Economía y la Empresa (LADE Univ. Huelva)	□ Sí	□ No
Matemáticas I (LADE Univ. Sevilla)	□ Sí	□ No
Matemáticas II (LADE Univ. Sevilla)	□ Sí	□ No
Matemáticas para la Empresa I (DCE Univ. Huelva)	□ Sí	□ No
Matemáticas para la Empresa II (DCE Univ. Huelva)	□ Sí	□ No
Matemáticas (DCE Univ. Sevilla)	□ Sí	□ No

11. Señale a continuación (con un "sí o "no") si antes de cursar las asignaturas de matemáticas de primer curso de su titulación universitaria, poseía conocimiento sobre los siguientes contenidos:		
Sumar y multiplicar matrices	□ Sí	□ No
Calcular un determinante de orden 2 ó 3	□ Sí	□ No
Calcular un determinante de orden 4	□ Sí	□ No
Hallar el rango de una matriz	□ Sí	□ No
Estudiar y resolver un sistema de ecuaciones lineales	□ Sí	□ No
Resolver problemas de programación lineal	□ Sí	□ No
Estudiar si un conjunto de vectores de $\Re^n$ son linealmente dependientes o independientes	□ Sí	□ No
Calcular el dominio de definición de una función f(x)	□ Sí	□ No
Calcular el límite de una función f(x) cuando $x \to x_0$ o cuando $x \to \infty$	□ Sí	□ No
Determinar cuándo una función f(x) es continua en un punto	□ Sí	□ No
Calcular la derivada de una función f(x)	□ Sí	□ No
Determinar cuándo una función es creciente o decreciente	□ Sí	□ No
Hallar los máximos y los mínimos de una función f(x)	□ Sí	□ No
Plantear y resolver problemas de máximos y mínimos	□ Sí	□ No
Características básicas de la función logaritmo	□ Sí	□ No

Características básicas de la función exponencial	☐ Sí	☐ No
Calcular integrales sencillas	☐ Sí	☐ No
Progresiones aritméticas y geométricas	☐ Sí	☐ No
Probabilidad y Estadística:		
Distribuciones bidimensionales. Regresión lineal.	☐ Sí	☐ No
Distribuciones binomial y normal.	☐ Sí	☐ No
Teorema de Bayes	☐ Sí	☐ No
¿Conocía los siguientes símbolos matemáticos (antes del primer curso universitario)?:		
!	☐ Sí	☐ No
∀	☐ Sí	☐ No
∃	☐ Sí	☐ No
/	☐ Sí	☐ No
∞	☐ Sí	☐ No
∩	☐ Sí	☐ No
∪	☐ Sí	☐ No
∈	☐ Sí	☐ No
⇔	☐ Sí	☐ No
⇒	☐ Sí	☐ No
∑	☐ Sí	☐ No

12. En general, ¿qué nivel de dificultad ha encontrado al cursar las matemáticas de primer curso de su titulación?	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
13. En la siguiente tabla hay una relación de contenidos cursados en las asignaturas de matemáticas de primer curso de su titulación. Indica el nivel de dificultad (ninguno, bajo, medio o alto) encontrado al abordar el estudio de los mismos.				
Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Espacios vectoriales: dependencia lineal, bases, subespacios vectoriales	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Autovalores de una matriz cuadrada. Diagonalización de endomorfismos.	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Formas cuadráticas. Signo de una forma cuadrática.	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Límites y continuidad de funciones de dos variables.	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Derivadas parciales y diferenciabilidad de funciones de dos variables.	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Polinomio de Taylor de una función	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Cálculo de máximos y mínimos de funciones de dos variables sin restricciones	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Cálculo de máximos y mínimos de funciones de dos variables con restricciones. Multiplicadores de Lagrange.	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto
Integrales	☐ Ninguno	☐ Bajo	☐ Medio	☐ Alto

Fecha (dia/mes/año): ___/___/_____

PREGUNTAS

1	**Titulación**	□ LADE □ DCE
2	**Universidad**	□ Huelva □ Sevilla Otra. Especificar:
3	**Turno**	□ Mañana □ Tarde
4	**Sexo**	□ Varón □ Mujer
5	**Año de nacimiento**	19_ _
6	**¿Erasmus?**	□ Sí □ No
7	**¿Ha accedido a la Universidad desde Bachillerato?**	□ Sí □ No
8	**En caso afirmativo. Señale la modalidad de bachillerato cursada**	□ Científico-Tecnológico (con Matemáticas II) □ Ciencias Sociales (con matemáticas aplicadas a CCSS) □ Otra (sin matemáticas)
9	**En caso negativo. Señale el modo de acceso al Universidad**	□ Formación profesional □ Acceso a mayores de 25 años □ Otro título universitario □ Otras opciones. Especificar: _____

10. La siguiente tabla tiene por filas una relación de contenidos generales cursados en las asignaturas de matemáticas de primer curso de su titulación, y por columnas diferentes asignaturas cursadas a lo largo de la titulación.

Valore en qué grado los contenidos estudiados en las asignaturas de matemáticas de primero le han resultados útiles para superar las asignaturas recibidas en la carrera universitaria que se detallan por columnas. Marque con X donde corresponda.

La escala de valores es:

N. Nada

P. Poco

S. Suficiente

M. Mucho

Contenidos	Micro/Macro /Eco. Política				Economía de la Empresa (LADE)				Org/Admón. de Empresas[1]				Estadística				Econometría (sólo LADE)				Matemáticas Financieras				Dirección Financiera				Dirección Operaciones[2]				Dirección Comercial[3]			
	N	P	S	M	N	P	S	M	N	P	S	M	N	P	S	M	N	P	S	M	N	P	S	M	N	P	S	M	N	P	S	M	N	P	S	M
1. MATRICES Y DETERMINANTES																																				
2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES																																				
3. VECTORES: CONCEPTO, DEPENDENCIA LINEAL, BASES, SUBESPACIOS VECTORIALES																																				
4. APLICACIONES LINEALES																																				
5. AUTOVALORES DE UNA MATRIZ CUADRADA. DIAGONALIZACIÓN.																																				
6. FORMAS CUADRÁTICAS. SIGNO DE UNA FORMA CUADRÁTICA.																																				
7. SUCESIONES Y SERIES DE NÚMEROS REALES: PROGRESIÓN ARITMÉTICA Y GEOMÉTRICA.																																				
8. CÁLCULO DE LÍMITES DE FUNCIONES.																																				
9. CONTINUIDAD DE FUNCIONES.																																				
10. DERIVADAS DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE, DERIVADAS PARCIALES.																																				
11. CÁLCULO DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE FUNCIONES																																				
12. INTEGRALES																																				

[1] En la Diplomatura en CC. Empresariales de la Universidad de Sevilla, equivale a las asignaturas “Gestión de Empresas” y “Administración y Dirección”.

[2] En la Diplomatura en CC. Empresariales de la Universidad de Sevilla, equivale a la asignatura “Dirección y Gestión de la Producción”.

[3] En la Diplomatura en CC. Empresariales de la Universidad de Sevilla, equivale a las asignaturas “Investigación y Comercialización” y “Política Comercial”.

Rie
Revista de Investigación Educativa
web: www.um.es/rie/
email: rie@um.es

NORMAS PARA LOS AUTORES Y AUTORAS

El objetivo de la Revista de Investigación Educativa es promover el intercambio de información acerca de investigaciones empíricas de carácter educativo. Todo profesional que desee colaborar en la revista deberá seguir las indicaciones que se detallan a continuación:

Los trabajos deben ser originales y versar sobre investigación educativa.

1. El autor o autora debe darse de alta en la página web de la revista (*http://revistas.um.es/rie/)* e ir facilitando los datos que el formulario de registro y envío de artículos le vaya solicitando progresivamente. Para ello vaya a IDENTIFICACIÓN (si ya está registrado como usuario/a) o a REGISTRO (si todavía no lo está).
2. Si lo considera oportuno, en el "*Paso 1*" del proceso de envío de un original, en el apartado "*Comentarios para el/la editor/a*", puede indicar dos posibles revisores/as para su original. Dentro de dicha sección, debe facilitarnos el nombre y apellidos, categoría profesional, filiación profesional completa y dirección de correo electrónico de los mismos. Esta propuesta no implicará la obligatoriedad, por parte del Consejo de Redacción, de seleccionarlos como revisores/as de su original.
3. Los datos que debe facilitar de su original son: título del artículo, resumen y palabras clave en español e inglés, el nombre y apellidos del autor o autores, su dirección profesional y el email de todos los autores/as. También debe indicarse claramente si la propuesta de artículo es resultado de una investigación procedentes de proyectos financiados por organismos públicos o privados de investigación. *Valorándose preferentemente este aspecto en la selección de originales.*
4. La extensión de los trabajos debe ser de 6.000 palabras escritas en páginas DIN-A4, a doble espacio y numeradas. El tipo de letra será Times New Roman a 12 puntos. Las figuras, gráficas, tablas, etc., se insertarán en el cuerpo del documento con una resolución de 300 d.p.i.
5. Los artículos han de incluir un resumen/abstract de 150 palabras en español e inglés en el que se indicará: el propósito/objetivos/hipótesis del trabajo, una breve descripción de los participantes, instrumentación, procedimiento y resultados. Tras el resumen/abstract se indicarán 4 palabras clave en español e inglés (incluidas en algún Tesauro), separadas por punto y coma, escribiendo en mayúsculas la primera letra de cada palabra clave para facilitar su búsqueda en las bases de datos.
6. El formato del documento debe ser compatible con Microsoft Word en cualquiera de sus versiones.

7. Los trabajos recibidos son sometidos a evaluación por dos revisores, los cuales decidirán sobre la aceptación o no del artículo, para su posterior publicación. En caso de discrepancias relevantes entre los evaluadores se recurrirá a la opinión de un tercer evaluador. Anualmente, en el número de diciembre y en la web de la Revista, se incluirá un listado con revisores que han colaborado con la Revista RIE en dicha tarea.
8. El proceso editorial interno de RIE se inicia con los originales recibidos en la revista, cuya revisión está sujeta a un proceso de doble ciego para garantizar la objetividad del juicio emitido por los evaluadores. En primer lugar, existe un proceso de separación de las identificaciones de los autores/as de los trabajos candidatos a ser publicados junto con la asignación de códigos identificativos. Además, existe un proceso completamente independiente de elección de jueces entre la base de revisores/as. Ambos procesos son totalmente independientes y transparentes entre sí, de forma que al asignar un conjunto de jueces se desconoce cualquier información sobre el artículo, salvo el conjunto de descriptores sobre su contenido.
9. En el plazo máximo de dos semanas se notificará al autor/a que remitió el artículo la recepción del mismo. En un plazo máximo de tres meses se informará sobre la aceptación o rechazo del original. En caso de ser necesaria la valoración de un tercer revisor, el plazo de información al autor/es podría alargarse hasta los seis meses.
10. Desde la Secretaría del Consejo de Redacción se notificará a los autores la decisión de los evaluadores en cuanto a la aceptación, solicitud de revisión o rechazo del artículo. Se enviará un correo con los motivos de la decisión editorial y los resultados de la evaluación de los revisores/as. En cualquier momento, a través de la plataforma informática de la revista puede conocer la situación en la que se encuentra su propuesta de artículo.
11. Para la redacción de los trabajos se recomienda que los autores/as sigan las normas de la A.P.A. (American Psychology Association). (Ver adaptación publicada en el número 19 (1) de 1992 en la Revista de Investigación Educativa).
12. La estructura de los artículos presentados contendrán al menos los siguientes apartados: Título (Español e Inglés) Resumen/Abstract (Español e Inglés) Palabras clave (Español e Inglés) Introducción/Revisión teórica del tema investigado Propósito/Objetivos/Hipótesis Metodología de la investigación Resultados y conclusiones Bibliografía (Normas APA).
13. Los artículos para ser evaluados pueden ser remitidos en cualquier momento, aunque los números se cierran los días 1 de mayo y 1 de noviembre de cada año.

14. La Revista de Investigación Educativa tiene carácter semestral, publicándose durante los meses de junio y diciembre de cada año. El envío postal a los suscriptores de la revista impresa, así como las copias a los autores/as de cada número, se realiza antes del 30 junio y diciembre, respectivamente.
15. Los autores/as deben incluir en sus artículos referencias a otros trabajos publicados en RIE que traten sobre el mismo tema.
16. Si un artículo es publicado en la RIE, el primer autor recibirá tres ejemplares de la revista en la que ha sido publicado su trabajo.

Editora: Dña. Fuensanta Hernández Pina
Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación
Facultad de Educación – Universidad de Murcia
30100 – Campus de Espinardo (Murcia – ESPAÑA)
email: rie@um.es

Memoria descriptiva de Proyectos de Innovación Docente

XIV Convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para la mejora en Docencia Universitaria (2009-2010)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

1. TÍTULO DEL PROYECTO:

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PARA LA DESENSIBILIZACIÓN ANTE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN

Titulación [x] **Centro** [ ]

3. COORDINADOR/A DEL PROYECTO

Apellidos y nombre: **Navarro Abal, Yolanda** DNI: **29801055**

Categoría profesional: **Profesor Colaborador Nivel II**

Departamento: **Psicología Clínica, Experimental y Social**

Centro: **Facultad de Ciencias de la Educación**

Extensión telefónica: **89099**

Correo electrónico: **yolanda.navarro@dpsi.uhu.es**

4. EQUIPO DE PROFESORES/AS Y PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN EL PROYECTO

Apellidos	Nombre	Departamento	Correo electrónico
Navarro Abal	Yolanda	Ps. Clínica, experimental Y Social	yolanda.navarro@dpsi.uhu.es
López López	María José	Ps. Clínica, experimental Y Social	mjlopez@uhu.es
Climent Rodríguez	José Antonio	Ps. Clínica, experimental Y Social	jose.climent@dpsi.uhu.es
Ruiz García	Mª José	Anton Menger	mruiz1354@icahuelva.es
Caballero Domínguez	Mª Ángeles	Ps. Clínica, experimental Y Social	angeles.caballero@dpsi.uhu.es
Rodríguez Sánchez	Sara	Ps. Evolutiva y de la educación	sara@uhu.es

5. ASIGNATURAS IMPLICADAS

Denominación	Número de Alumnos/as afectados/as	Curso	Titulación
Ps. Social de las Adicciones	67	5º	Psicología
Ps. de los Recursos Humanos	49	5º	Psicología
Teoría y Técnica de Negociación de Conflictos	15	5º	Psicología

Ps. de la Personalidad	145	2º	Psicología
Máster en Mediación Familiar y con Menores	30	Postgrado	
Ps. del Trabajo	55	5º	RRLL
Ps. de los Grupos	67	5º	Psicopedagogía
Ps. de la Educación y del Desarrollo en Edad Escolar	70	1º	Maestro E. Primaria
Ps. del Desarrollo en la Adolescencia y en la Etapa Adulta	50	2º	Psicopedagogía

6. RESUMEN DEL PROYECTO (Máximo 100 palabras)

La implementación de métodos alternativos de evaluación conlleva para el alumno el aprendizaje de nuevas competencias emocionales para el abordaje de nuevas situaciones generadoras de ansiedad.

Para ello, se hace necesario la elaboración de herramientas que faciliten la disminución de esta ansiedad y beneficien al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con este proyecto se ha realizado un screening para detectar los niveles de ansiedad de los alumnos en las diferentes pruebas de evaluación. Así mismo, se ha elaborado un material audiovisual con las diferentes fases del programa de desensibilización sistemática.

DATOS ESPECÍFICOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

7. INTRODUCCIÓN (Justificación del trabajo, contexto, etc.…):

La llegada del Espacio Europeo ha supuesto la implantación de nuevos métodos alternativos de evaluación que requieren de nuevas competencias por parte del alumno/a. Frente a la prueba escrita, método tradicional de evaluación hasta este momento, se han abierto múltiples posibilidades que han requerido de la adaptación tanto del profesor/a como del alumno/a. Todo ello ha significado la necesidad de desarrollar nueva competencias, entre ellas competencias emocionales, para el afrontamiento de pruebas de evaluación como pueden ser, exposiciones orales, role-play, etc.

El estudio de la ansiedad ante los exámenes y su influencia en el rendimiento académico ha sido motivo de estudio a lo largo de las últimas décadas, siendo concluyente la relevancia de la influencia negativa que puede tener en los resultados académicos. De hecho, según las estadísticas, el 20% de los estudiantes universitarios tienen ansiedad ante los exámenes, ocasionando, además de la ya mencionada disminución del rendimiento académico, un coste emocional importante. De la misma manera, a nivel individual, también está suficientemente probada la eficacia de la desensibilización sistemática como tratamiento para la disminución de la ansiedad. Por ello, ante esta realidad, pensamos que esta forma de intervención puede ser una herramienta beneficiosa para los alumnos en su proceso de enseñanza aprendizaje.

Teniendo en cuenta la preocupación de este equipo docente, no sólo por la adquisición de conocimientos teóricos, sino por la formación integral del alumno/a, consideramos que la implementación de este programa centrado en la persona puede dotar al alumno de estrategias o herramientas útiles para afrontar la ansiedad generada por cualquier otra situación planteada en su vida cotidiana.

8. OBJETIVOS:

- Realizar un screening de la ansiedad generada en los alumnos ante las diferentes pruebas de evaluación.
- Discriminar cual de los diferentes sistemas de evaluación empleados constituye el mayor generador de ansiedad.
- Elaborar un programa de intervención para la desensibilización de los alumnos ante las diferentes pruebas de evaluación.
- Elaborar un programa de intervención para la desensibilización de los alumnos ante las diferentes pruebas de enseñanza-aprendizaje.

9. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS (Exponer en función de los indicadores propuestos para el proyecto):

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos, se ha de destacar la satisfacción en la obtención de los mismos aunque si bien es verdad que la temporalización ha sido excesivamente escasa y en muchas ocasiones no se han podido aplicar correctamente la intervención de una forma más pautada. También es vedad que la diversidad del alumnado y su historia de aprendizaje y, por ende, el condicionamiento a las pruebas de evaluación, hace que se dificulte la realización de talleres de contenidos estándar.

Por ello, en las próximas experiencias, se partirá de un programa menos ambicioso y que permita la elaboración de talleres con un menor número de participantes.

10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA:

En general, valoramos muy positivamente la experiencia. Por un lado, ha implicado de constitución y puesta en funcionamiento de un equipo docente que abarca diferentes asignaturas y titulaciones y que ha trabajado, pese a las dificultades existentes, en la adaptación de su actividad docente al crédito europeo, así como en la coordinación e inclusión, dentro de su planificación, de actividades que para nada tienen que ver con competencias técnicos-profesionales tan valoradas en nuestro entorno académico en detrimento de otras competencias como las trabajadas en este proyecto.

Por otra parte, en relación con el alumnado, consideramos que se está incentivando un aprendizaje activo y significativo, además de adquirir herramientas que les serán necesarias, no sólo para el desempeño de su vida profesional sino para el desempeño de su vida personal. El autocontrol y el desarrollo de estrategias de afrontamiento al estrés y la ansiedad son recursos imprescindibles para manejar cualquier tipo de situación de nuestra vida cotidiana y del ámbito de las organizaciones.

Debido a la premura del tiempo, el equipo docente, no ha podido reflexionar de una manera más profunda algunas variables que han aparecido a lo largo del desarrollo de este programa. Por ello, se ha considerado necesario, una vez finalizado de una manera formal el programa, un espacio de análisis y reflexión más profunda que permita analizar con mayor detalle la experiencia llevada a cabo y las variables más influyentes que están correlacionando entre algunas metodologías del aprendizaje, rasgos de personalidad y mayor nivel de ansiedad.

La experiencia en general ha sido considerado por el alumnado como un espacio de crecimiento personal que ha servido para reflexionar sobre la necesidad de los profesionales de desarrollar otras competencias inherentes a la persona.

Con respecto al equipo docente, todos los componentes han destacado su experiencia como muy satisfactoria y ha sido valorada como un punto de encuentro en donde nuestro día a día docente nos hace olvidar la parte más importante de la persona, sus emociones, que no son más que el motor que regula la mayor parte de nuestras conductas y que gestionadas de una manera eficaz nos puede ayudar y, a su vez, podemos ayudar a construir mejores profesionales.

11. METODOLOGÍA SEGUIDA:

La metodología empleada en este proyecto ha estado totalmente determinada por el trabajo en equipo y la participación, análisis y reflexión de los miembros del proyecto. A continuación se expone la secuenciación llevada a cabo en el desarrollo de este proyecto:

En primer lugar, a principios de Diciembre se celebró una primera reunión del equipo docente en donde se hizo una puesta en común y se unificaron los criterios a seguir en el desarrollo de este trabajo. Así mismo, se elaboró entre todos los componentes del equipo una escala sobre evaluación de la ansiedad ante las diferentes pruebas de evaluación: exposición en clase, examen con ítems de respuestas múltiples, examen de desarrollo de contenidos, etc.

Debido a la programación lectiva del curso académico y la finalización de las clases del primer cuatrimestre, durante diciembre y enero, el alumnado se encontraba en período no docente, con lo que no se pudo continuar la realización del programa. Este período fue aprovechado para la preparación de los talleres que se podrían en prácticas en función de las necesidades más relevantes encontradas. Seguidamente, en el mes de Febrero, se le dotó a al alumnado de material audiovisual para el desarrollo del programa y se implementó durante los meses de febrero, marzo y abril. Después de la realización de cada taller, se hacía una puesta en común y se valoraba la utilidad de la realización del mismo y su importancia como contenidos necesarios en el desarrollo de otras competencias profesionales.

En el mes de Mayo se llevó a cabo una evaluación final cuyo objetivo principal era detectar los éxitos y posibles variables a mejorar para posteriores intervenciones.

Finalmente, el mes de Junio ha servido para la realización de las memorias del mismo.

12. RESULTADOS OBTENIDOS (Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo si procede el material elaborado y diseñado y su grado de disponibilidad):

De los recursos materiales solicitados para poder atender las necesidades docentes de los profesores implicados en este proyecto y desarrollar los talleres prácticos, la financiación concedida por el Vicerrectorado de Innovación y Profesorado permitió únicamente la realización de copias ya que era imposible repartir el material audiovisual entre el número de alumnos. Por ello, se preparó el material y se distribuyó a los alumnos en formato audiovisual pero grabados en un lápiz de memoria propiedad de cada uno de ellos.

Con respecto a los resultados obtenidos, hemos de destacar que la participación fue voluntaria, con lo cual algunos alumnos no quisieron participar. Ello nos ha llevado a la obtención de otra muestra comparativo en donde se observen diferencias en cuanto a las niveles de ansiedad en los diferentes procesos de enseñanza aprendizaje.

Sería interesante resaltar, que coincidiendo con los resultados esperados por el equipo, la puesta en práctica de estrategias de desensibilización hace que las personas perciban los procesos de evaluación como menos amenazantes, y en consecuencia, favorezcan la facilitación de un mayor rendimiento académico, y lo que aún es más importante una mayor motivación en la participación de metodologías didácticas tales como exposición en clase.

En cualquier caso, consideramos necesarios un mayor número de talleres de intervención ya que al tratarse de una población tan heterogénea, y numerosa ha sido difícil abordar de una manera más óptima el objeto de intervención.

13. EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE LLEVADA A CABO E IMPLICACIONES FUTURAS:

Las competencias técnicas son importantes para el desarrollo profesional. Pero las empresas y las necesidades sociales inducen a reconocer la necesidad de otro tipo de competencias, que todavía no ha recibido una denominación de aceptación unánime pero que han cobrado especial importancia en los últimos años, básicamente con la implementación del Espacio Europeo de Educación Superior.

Las competencias emocionales, también denominadas competencias socio-emocionales, son un conjunto de habilidades que permiten comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales. Incluye conciencia emocional, control de la impulsividad, trabajo en equipo, cuidarse de sí mismo y de los demás, etc. Esto facilita desenvolverse mejor en las circunstancias de la vida tales como los procesos de aprendizaje, relaciones interpersonales, solución de problemas, adaptarse al contexto.

Entre las competencias emocionales se pueden distinguir dos grandes bloques: a) capacidades de autorreflexión: identificar las propias emociones y regularlas de forma apropiada; b) habilidad de reconocer lo que los demás están pensando y sintiendo: habilidades sociales, empatía, captar la comunicación no verbal, etc.

Nuestro proyecto tenía como innovador la necesidad de abordar la importancia de aspectos como la autorregulación emocional en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Analizar la importancia de las estrategias de afrontamiento ante determinadas metodologías docentes nos puede llevar a facilitar el rendimiento académico del alumnado que no sabe afrontar situaciones que generan altos niveles de ansiedad. Un profesional de calidad que no haya adquirido ciertas competencias de autorregulación emocional puede ver limitada sus competencias técnicos-profesionales.

Como se ha comentado en el apartado anterior, el proyecto ha sido demasiado ambicioso, pero motivador por los hallazgos encontrados. Por ello, consideramos que en futuras intervenciones se tendrán en cuanta los datos aportados y se continuará trabajando en los distintos aspectos emocionales como facilitadores de la construcción de un futuro profesional.

14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Desde este pequeño espacio sólo queremos hacer una pequeña reflexión:

En primer lugar, dar las gracias a los gestores que hacen posible que este tipo de proyectos se hagan realidad y, sobre todo, de la mano de especialistas en el ámbito. En los últimos años, las emociones se han puesto de moda y ha dado lugar a que muchos profesionales llegados de diferentes titulaciones se atrevan a intervenir en el campo de lo emocional. Desde el ámbito de la psicología apelamos a la preocupación e invitamos a la reflexión ya que *"una mala palabra puede conllevar una conducta suicida" y* una mala intervención puede dar lugar *"al sufrimiento de la persona y a la pérdida del potencial de un buen profesional".*

De la misma forma, queremos dejar constancia del interés en desarrollar actividades como ésta, no sólo en nuestras titulaciones, sino la posibilidad de llevarlas a cabo en titulaciones más dispares. El estrés y la ansiedad son consideradas una pandemia de nuestro siglo. Es necesario tomar conciencia de la importancia de su prevención y, por ello, tener en cuenta su intervención, como una competencia igual de importante que las adquiridas desde el ámbito más técnico y profesional.

15. FUENTES DOCUMENTALES (Libros, páginas web, etc.):

- Belloch, A. y Sandín,B. (1996). *Manual de psicopatología.* Editorial McGraw-Hill. Interamericana.
- Buceta, J. y Bueno, A. (1995). *Psicología y salud: control del estrés y de trastornos asociados.* Madrid: Dykinson.
- Caballo,V. y cols.(1995). *Manual de psicopatología y trastornos psiquiátricos.* Ediciones Siglo XXI.
- Macià,D. y Méndez, F.(1993). *Aplicaciones clínicas de la evaluación y modificación de conducta: Estudio de casos.* Madrid: Pirámide.
- Sociedad Española para el Estudio de la Ansiedad y el Estrés. Disponible en http://www.ucm.es/info/seas/index.htm