

DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS EN LOS ALUMNOS DE LAS TITULACIONES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD DE HUELVA (ESPAÑA).

Ángel Mena; Domingo Carvajal; Antonio Téllez; Carlos Barranco; Juan Manuel Gallego; Manuel Bellido.

Universidad de Huelva

Abstract

This communication presents the results of an Educational Innovation Project launched at the University of Huelva to develop the project management competences established by the International Standard ICB-IPMA version 3, in the students of the Industrial Engineering Studies (Bachelor and Master). In accordance with the philosophy of the European Higher Education Area (EHEA) and the international Project Management teaching in other countries (Great Britain, Germany, Japan, Australia), there have been a set of activities executed which lead to development in the students, a lot of these competencies and skills are linked to the productive interaction between peers, planning, organization and work allocation.

As a result, has been provided to the prospective engineers, a more practical view of the profession of industrial engineer, providing the context of the knowledge transmitted in the course, promoting the use of information technology and communications (ICT) and cooperative work, highlighting their technological, human and social aspects. All of it, based on project-based learning, as the most appropriate educational tool for the development of personal skills and to link the university teaching to the industry demands.

Keywords: *Teaching Innovation, Training in Project Management and Project Engineering, Project Management skills development, IPMA, University of Huelva.*

Resumen

En esta comunicación se presentan los resultados de un Proyecto de Innovación Docente, puesto en marcha en la Universidad de Huelva para desarrollar en los alumnos de las titulaciones de Ingeniería Industrial e Ingeniería Técnica industrial las competencias de la Dirección de Proyectos establecidas por el estándar internacional ICB versión 3 de IPMA.

En línea con la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior y con la enseñanza internacional de las asignaturas de dirección de proyectos en otros países (Gran Bretaña, Alemania, Japón, Australia), se han realizado una serie de actividades, conducentes a desarrollar en los estudiantes, buena parte de dichas competencias y capacidades, ligadas a la interacción productiva entre iguales y a la planificación, organización y reparto de tareas.

Como resultado, se ha proporcionado a los futuros ingenieros, una visión más práctica del ejercicio profesional de la ingeniería industrial, facilitando la contextualización de los conocimientos transmitidos en la asignatura, impulsando el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TICs) y el trabajo cooperativo, resaltando sus aspectos tecnológicos, humanos y sociales. Todo ello, tomando como base el Aprendizaje basado en Proyectos, como instrumento educativo más adecuado para el desarrollo de competencias personales y para la vinculación de la actividad docente con el entorno profesional.

Palabras clave: Innovación docente, Docencia de Ingeniería y Dirección de Proyectos, Desarrollo de Competencias en Dirección de Proyectos, IPMA, Universidad de Huelva.

1. Introducción

Tal y como se señala en el reciente *Comunicado de la Conferencia de Ministros europeos responsables de educación superior*, celebrada en Lovaina, el 28 y 29 de abril de 2009: “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.** La empleabilidad faculta al individuo para aprovechar plenamente las oportunidades del cambiante mercado laboral. Aspiramos a elevar las cualificaciones iniciales así como a mantener y renovar una mano de obra cualificada a través de una cooperación estrecha entre administraciones, instituciones de educación superior, agentes sociales y alumnos. Esto permitirá a las instituciones responder mejor a las necesidades de los empleadores y que éstos comprendan mejor la perspectiva educativa. Fomentamos la incorporación del empleo a los programas de estudio, así como el aprendizaje en el puesto de trabajo”.

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 próxima implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, demanda de todos una renovación metodológica en la enseñanza universitaria, obligando a que cada uno de nosotros como profesores, cambié dicho enfoque, de forma que cada uno de nosotros aplique nuevas estrategias docentes que potencien el aprendizaje y no la mera transmisión de los conocimientos que poseemos, 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.

Para lograrlo, se ha puesto en marcha en la Universidad de Huelva un Proyecto de Innovación Docente (PID), para tratar de desarrollar en los alumnos de las titulaciones de Ingeniería Industrial e Ingeniería Técnica industrial, buena parte de las competencias de la Dirección de Proyectos establecidas por el estándar internacional ICB versión 3.0 de IPMA.

2. Papel de las asignaturas de “Proyectos” y “Oficina Técnica” en las titulaciones de ingeniería industrial

Estas asignaturas troncales están interrelacionadas con la práctica totalidad de las asignaturas que componen el título correspondiente, ya que se trata de asignaturas de síntesis donde los estudiantes tienen que aplicar los conocimientos de carácter tecnológico

adquiridos en el resto de las materias de la titulación a problemas reales de ingeniería, aplicando para ello la metodología expuesta en la asignatura, tal y como se hace todos los días en las oficinas técnicas, consultorías e ingenierías existentes en el mercado. Por ello, puede afirmarse que son las asignaturas de cada titulación que más acercan al estudiante al mundo profesional.

Lo aconsejable es que estas asignaturas estén ubicadas en el último curso de la titulación, lo más próxima posible al proyecto fin de carrera, para el que sirve de preparación, cuando ya se han adquirido los conocimientos de carácter tecnológico impartidos en el resto de asignaturas del plan de estudios y necesarios para llevar a cabo informes técnicos, estudios previos, anteproyectos y proyectos dentro del ámbito de las competencias profesionales de cada ingeniería. En efecto, mediante la metodología proyectual se satisfacen múltiples necesidades humanas, empresariales y sociales y se da respuesta a un conjunto de problemas multidisciplinares y relacionados entre sí. Por tanto, para enseñar a elaborar, planificar, dirigir y desarrollar proyectos, es necesario aplicar 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, situación que se produce en el desarrollo de proyectos.

Por otra parte, el concepto de competencias, que arranca de las investigaciones de David McClelland en los años 70, hace referencia a un conjunto de conocimientos y destrezas que posibilitan el desarrollo y adaptación o inserción laboral/profesional de los titulados universitarios. Asimismo, también es relevante conocer la evolución que ha sufrido el modo de acceder a un puesto de trabajo a través del tiempo. Mientras que en el pasado los criterios de selección se basaban exclusivamente en los conocimientos adquiridos por los candidatos postergando a un segundo plano las capacidades personales, actualmente, las empresas exigen a los aspirantes poseer un mayor número de capacidades. Es decir, la empleabilidad se sustenta en el talento personal. Un profesional con talento se diferencia del resto en base a tres factores. En primer lugar, ha de tener una serie de conocimientos y competencias que le permitan lograr resultados. En segundo lugar, debe estar comprometido con la empresa. Por último, debe llevar a cabo el proyecto encomendado por su empresa en el tiempo que se le requiere (ver figura 1).



Figura 1. Desarrollo del talento

3. Competencias a adquirir por los estudiantes de ingeniería industrial en la Universidad de Huelva.

Según las Guías Docentes de las asignaturas afectadas por este proyecto de innovación docente, y en las que se está desarrollando la experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS, durante el curso 2008-2009, las competencias a adquirir por los estudiantes se dividen en:

Competencias transversales o genéricas, que son competencias de carácter general, que se obtienen a lo largo de una o varias asignaturas.

Competencias específicas, que se adquieren en el desarrollo de una asignatura concreta.

Las primeras pueden dividirse en:

1. *Competencias instrumentales*: aquellas que tienen una función de medio o herramienta para obtener un determinado fin.
2. *Competencias interpersonales*: son las características requeridas a las diferentes capacidades que hacen que las personas logren una buena interrelación social con los demás.
3. *Competencias sistémicas*: suponen destrezas y habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema o conjunto. Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes en un todo.

Según las guías docentes que estamos aplicando en la Universidad de Huelva, las competencias instrumentales son:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Conocimientos generales básicos.
- Conocimientos básicos de la profesión.
- Conocimientos de informática.

Las competencias personales son:

- Trabajo en equipo.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Trabajo en un contexto internacional.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

Las competencias sistémicas son:

- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Creatividad.
- Liderazgo.
- Conocimiento de otras culturas y costumbres.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Diseño y gestión de proyectos.
- Motivación de logro.

Respecto a las competencias específicas, puede distinguirse entre:

- Competencias Cognitivas (saber): Conocimientos adquiridos en la asignatura y que se desarrollan en el programa de cada asignatura.
- Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer): Habilidades, destrezas y conocimientos prácticos que deben adquirir a lo largo de la asignatura, mediante trabajos encargados por el profesor y prácticas de diferente naturaleza.
- Competencias actitudinales (ser): actitudes y aptitudes adquiridas por el alumno en el transcurso de la asignatura, como por ejemplo, respeto del código deontológico de la Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO) y de los respectivos Colegios Profesionales de cada titulación, desarrollo de una actitud de compromiso con el medio ambiente a la hora de diseñar productos, procesos e instalaciones industriales.

Las técnicas docentes que pueden utilizarse son: Sesiones académicas de teoría, Sesiones académicas de problemas, Sesiones prácticas en laboratorio, Seminarios, exposiciones y debates, Trabajo en grupos reducidos, Resolución y entrega de problemas/prácticas y Realización de pruebas parciales evaluables.

4. Comparación entre las Competencias a adquirir por los estudiantes de ingeniería industrial en la Universidad de Huelva y las competencias establecidas en la ICB-IPMA versión 3.0

Si se comparan las listas de competencias recogidas en las Guías Docentes de nuestras asignaturas, con los 46 elementos de competencia del IPMA que aparecen reflejadas en la figura 2 y que aparecen en tres columnas, la primera de ellas referida a la competencia técnica para la dirección de proyectos (20 elementos), la segunda con los elementos del comportamiento profesional personal del director de proyectos (15 elementos) y la tercera relacionada con los proyectos, programas y carteras con el contexto (11 elementos), puede comprobarse que se produce la circunstancia de que varias competencias de las asignaturas coinciden con los elementos de competencia del IPMA, incluso en la denominación. Existen otras que pueden ser obtenidas agrupando varias de las competencias del estándar internacional ICB-IPMA versión 3.0 y unas pocas que no tienen relación con las mismas.

A continuación, se expondrán unas tablas, comparando entre sí las listas de competencias anteriores.

1.01 Éxito en la dirección de proyectos 1.02 Partes involucradas 1.03 Requisitos y objetivos del proyecto 1.04 Riesgo y oportunidad 1.05 Calidad 1.06 Organización del proyecto 1.07 Trabajo en equipo 1.08 Resolución de problemas 1.09 Estructuras del proyecto 1.10 Alcance y entregables 1.11 Tiempo y fases de proyectos 1.12 Recursos 1.13 Coste y financiación 1.14 Aprovisionamiento y contratos 1.15 Cambios 1.16 Control e informes 1.17 Información y documentación 1.18 Comunicación 1.19 Lanzamiento 1.20 Cierre	2.01 Liderazgo 2.02 Compromiso y motivación 2.03 Autocontrol 2.04 Confianza en sí mismo 2.05 Relajación 2.06 Actitud abierta 2.07 Creatividad 2.08 Orientación a resultados 2.09 Eficiencia 2.10 Consulta 2.11 Negociación 2.12 Conflictos y crisis 2.13 Fiabilidad 2.14 Apreciación de valores 2.15 Ética	3.01 Orientación a proyectos 3.02 Orientación a programas 3.03 Orientación a carteras 3.04 Implantación de proyectos, programas y carteras (implantación PPC) 3.05 Organizaciones permanentes 3.06 Negocio 3.07 Sistemas, productos y tecnologías 3.08 Dirección de personal 3.09 Seguridad, higiene y medioambiente 3.10 Finanzas 3.11 Legal
--	--	---

Figura 2. Lista de competencias del ICB.IPMA v. 3.9

Así, si se comparan la lista de competencias instrumentales con las del ICB-IPMA:

Capacidad de análisis y síntesis.	Aunque no se refleja explícitamente en las competencias del IPMA, es intrínseca a labor de un director de proyectos y puede derivarse de ellas
Capacidad de organización y planificación.	1.06 Organización del proyecto
Comunicación oral y escrita en lengua nativa.	1.18 Comunicación
Conocimiento de una lengua extranjera.	1.18 Comunicación
Capacidad de gestión de la información.	1.17 Información y documentación
Resolución de problemas.	1.08 Resolución de problemas
Toma de decisiones.	Se le debe suponer a un director de proyectos
Conocimientos generales básicos.	
Conocimientos básicos de la profesión.	Aquí pueden incluirse el resto de competencias no incluidas en apartados anteriores: 1.01 Éxito en la dirección de proyectos; 1.02 Partes involucradas; 1.03 Requisitos y objetivos del proyecto; 1.04 Riesgo y oportunidad ; 1.05 Calidad ; 1.06 Organización del proyecto; 1.09 Estructuras del proyecto; 1.10 Alcance y entregables; 1.11 Tiempo y fases de proyectos ; 1.12 Recursos ; 1.13 Coste y financiación ; 1.14 Aprovisionamiento y contratos; 1.15 Cambios 1.19 Lanzamiento ; 1.20 Cierre
Conocimientos de informática.	Se le deben suponer a un director de proyectos

En cuanto a las competencias personales:

Trabajo en equipo.	1.07 Trabajo en equipo
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.	1.07 Trabajo en equipo
Trabajo en un contexto internacional.	1.07 Trabajo en equipo, 2.06 Actitud abierta
Habilidades en las relaciones interpersonales.	2.10 Consulta; 2.11 Negociación; 2.12 Conflictos y crisis; 2.14 Apreciación de valores
Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.	1.18 Comunicación
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.	2.06 Actitud abierta
Razonamiento crítico.	Se le debe suponer a un director de proyectos
Compromiso ético	2.15 Ética; 2.14 Apreciación de valores

Respecto a las competencias sistémicas:

Aprendizaje autónomo.	Se le debe suponer a un director de proyectos
Adaptación a nuevas situaciones.	2.03 Autocontrol ; 2.05 Relajación ; 2.13 Fiabilidad
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	
Habilidad para trabajar de forma autónoma.	2.04 Confianza en sí mismo
Creatividad.	2.07 Creatividad
Liderazgo.	2.01 Liderazgo
Conocimiento de otras culturas y costumbres.	2.06 Actitud abierta
Iniciativa y espíritu emprendedor.	2.09 Eficiencia
Motivación por la calidad.	2.02 Compromiso y motivación
Sensibilidad hacia temas medioambientales.	3.09 Seguridad, higiene y medioambiente
Diseño y gestión de proyectos.	Esta cubre todas nuestras asignaturas
Motivación de logro.	Está relacionada con 2.08 Orientación a resultados

La inminente implantación de los nuevos estudios de grado en ingeniería industrial obligará a replantear la metodología docente y los contenidos de nuestras asignaturas. Por ello, resulta obligado analizar cuáles de las competencias descritas en la *Orden CIN/351/2009, 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 Industrial* (BOE 20 de febrero de 2009), afectan a nuestras asignaturas.

Por razones de espacio, dicho análisis del Anexo de la mencionada Orden se muestra en la figura 3, mediante un mapa mental resumen.

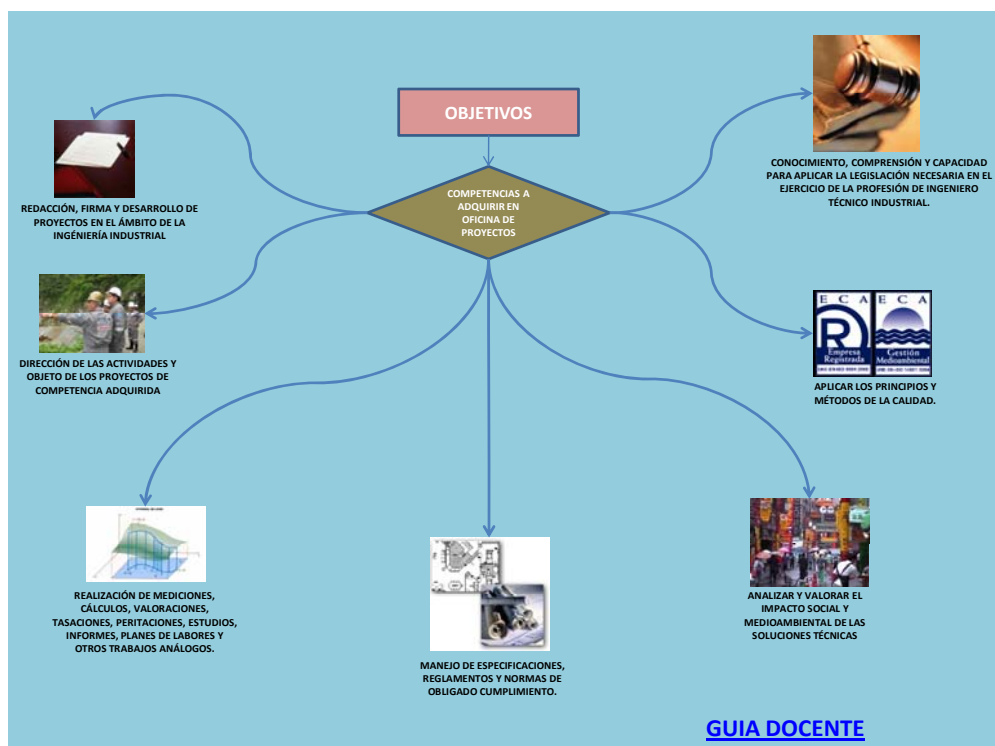


Figura 3. Mapa mental con las competencias establecidas en el Anexo de la Orden CIN/351/2009 referente a los nuevos títulos de grado en ingeniería técnica industrial que están relacionadas con las asignaturas del área de proyectos.

5. Conclusiones

Cualquiera que sea la opinión que uno tenga del Proceso de Bolonia, hay que reconocer que su puesta en marcha está provocando cambios importantes en la forma de enfocar y mejorar la enseñanza universitaria. Nuestras universidades, como actores principales de la sociedad del conocimiento están siendo impulsadas, a redefinir los contenidos y objetivos de los planes de estudios de sus diferentes titulaciones, de forma que se logre la meta de desarrollar en los estudiantes las competencias requeridas por el mercado de trabajo. El logro de esa meta, siendo importante en todas las titulaciones, resulta crítico en las enseñanzas de la ingeniería

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 cómodos y atraídos por este 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 o trabajos desarrollados.

La existencia de este estándar internacional en dirección de proyectos (ICB-IPMA), vigente con mínimas variaciones en 40 países, facilita la armonización europea y la coordinación docente entre los profesores de proyectos, al ser más claros las competencias a alcanzar por nuestros alumnos y entenderse mejor la dimensión internacional de nuestra docencia, ya que dichas competencias coinciden en gran medida con las que debe intentar desarrollar 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. Sin embargo, la carga de trabajo de tutoría, planificación, organización, seguimiento, evaluación y control de las actividades y trabajos desarrollados, ha crecido exponencialmente, lo que hace inviable este tipo de metodología para grupos grandes.

Afortunadamente, el previsible descenso en el número de alumnos, por razones demográficas, puede favorecer su progresiva implantación, especialmente en una Universidad pequeña como la de Huelva.

Dados los buenos resultados obtenidos, consideramos que nuestra experiencia puede y debe aplicarse al resto de titulaciones de ingeniería de la Universidad de Huelva (Ingenierías técnicas en informática, forestal, agrícola y minas). De esta manera, estaremos contribuyendo a mejorar el rendimiento académico 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.

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. Por ello, resulta una metodología realmente útil para el estudio de las asignaturas de proyectos. Mediante esta metodología, 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 educando 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. En este momento, se está trabajando en el desarrollo de casos para el desarrollo de competencias en dirección de proyectos.

Finalmente, consideramos que, tal y como plantearon en el último Congreso de Zaragoza, el profesor Juan Luis Cano y sus colaboradores, quienes llevan promoviendo y aplicando desde casi hace dos décadas, ese acercamiento entre la universidad y la empresa, que ahora se preconiza desde la Unión Europea, sería muy conveniente la implantación de una Red Española de Enseñanza en Dirección de Proyectos, donde se intercambiaran experiencias, se homogeneizaran contenidos en todo el estado español, se constituyera una base de conocimientos con las lecciones aprendidas, evitándose la duplicación de esfuerzos, etc., de modo que se reforzará el papel que vienen desempeñando los profesores de proyectos como puente entre la universidad y el mundo profesional.

Desde el punto de vista de la dirección de proyectos, un profesor competente es quien consigue sacar lo mejor de sus alumnos para que lleven a cabo un conjunto de actividades y trabajos que posibiliten la adquisición de las competencias del IPMA. No hay innovación posible si no se parte de un profundo conocimiento de la materia a impartir, por ello también es conveniente que los profesores contagien a sus alumnos su ilusión por la dirección de proyectos y su convencimiento de que esta metodología puede contribuir en gran medida a salir de la crisis económica mundial.

Referencias

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. 2008.

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.

Fleming, Peter. Aprenda a negociar con éxito. Barcelona: Plaza & Janes, 1994.

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.

<http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/>

Miller, Robert F. Organice sus reuniones de manera óptima. Barcelona: Gestión 2000, 2000.

Spencer Johnson, M.D. ¿Quién se ha llevado mi queso? Barcelona: Ediciones Urano, 1999.

Valls, Antonio. Las doce habilidades directivas claves. Barcelona: Gestión 2000, 1998.

Agradecimientos

Se desea expresar nuestro reconocimiento al Vicerrectorado de Tecnologías, Innovación y Calidad de la Universidad de Huelva, en particular a su Directora de Innovación Docente, María Carmen Fonseca, por su entusiasmo en mejorar la docencia universitaria y su apoyo moral y económico para este proyecto de innovación docente. Igualmente, agradecer a los profesores Ignacio de los Ríos del Grupo de Innovación Docente de la Universidad Politécnica de Madrid y a Iván Lidón de la prolífica área de Proyectos de la Universidad de Zaragoza, por su ayuda para la planificación de este proyecto. Finalmente, se desea manifestar nuestra gratitud a los alumnos objeto de este proyecto, 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