Universidad de Huelva

Departamento de Educación

Análisis de las interacciones en comunidades virtuales de aprendizaje y de las competencias docentes para la tutoría virtual

Memoria para optar al grado de doctor
presentada por:

Pablo Maraver López

Fecha de lectura: 20 de diciembre de 2016

Bajo la dirección de los doctores:

Ramón Tirado Morueta

Ángel Hernando Gómez

Huelva, 2016

CC BY NC ND

Análisis de las interacciones en comunidades virtuales de aprendizaje y de las competencias docentes para la tutoría virtual

Tesis Doctoral

Pablo Maraver López

Directores
Dr. Ramón Tirado Morueta
Dr. Ángel Hernando Gómez

Universidad de Huelva

Departamento de Educación
Universidad de Huelva, 2016

Análisis de las interacciones en comunidades virtuales de aprendizaje y de las competencias docentes para la tutoría virtual

Pablo Maraver López (ORCID: 0000-0003-2457-0887)
Directores: Dr. Ramón Tirado Morueta (ORCID: 0000-0002-3965-3063)
Dr. Ángel Hernando Gómez (ORCID: 0000-0002-6414-5415)

Programa de Doctorado: *La Educación en la Sociedad Multicultural*
Línea de investigación: *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*

Universidad de Huelva, 2016

Índice

Agradecimientos 11
Resumen 15
Abstract 17
Introducción 21

I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
1. La educación virtual 29
1.1. Delimitación conceptual y evolución histórica 29
1.2. Características de la educación virtual 34
1.3. Modalidades de la educación virtual 37
1.4. Bases pedagógicas de la educación virtual 39
1.4.1. Teorías del aprendizaje aplicadas al contenido de la educación virtual 41
1.4.2. Métodos para el aprendizaje en educación virtual 49
1.4.2.1. Métodos estructurales, adaptativos, secuenciales y por descubrimiento 50
1.4.2.2. Métodos constructivistas, basados en problemas y proyectos 52
1.4.2.3. Métodos conectivistas, cooperativos y colaborativos 53
1.4.3. La distancia transaccional 55
1.5. Plataformas para la educación virtual 56
1.5.1. Moodle 60
1.5.2. El Campus Andaluz Virtual 61
2. La comunicación virtual y el foro de discusión 62
2.1. La comunicación virtual 63
2.1.1. Herramientas sincrónicas 65
2.1.2. Herramientas asincrónicas 66
2.1.3. Herramientas para publicar noticias 69
2.2. Usos de las herramientas de comunicación 70
3. La tutoría virtual 74
3.1. Las competencias docentes 79
3.1.1. Competencia de gestión 82
3.1.2. Competencia de orientación y asesoramiento 84
3.1.3. Competencia de promoción de la participación 84
3.1.4. Competencia de comunicación 85
3.1.5. Competencia de evaluación 85
4. Las comunidades virtuales de aprendizaje 87
4.1. Características de una comunidad de aprendizaje 89

4.2. La construcción social del conocimiento en comunidades virtuales de aprendizaje 92
4.3. La naturaleza de las actividades 93
4.4. La Taxonomía de Bloom 97
5. La interacción social en el contexto virtual de aprendizaje 98
5.1. Análisis de redes sociales 102
5.2. El análisis del discurso en la comunicación asincrónica 105
5.2.1. El modelo Community of Inquiry 112

II. MÉTODO
1. Método de la investigación 117
2. Objetivos de la investigación 119
3. Diseño de la investigación 120
3.1. Descripción del espacio virtual y las actividades 120
3.2. Fases del proceso investigador 122
3.3. Procedimiento de la investigación 123
4. La muestra 124
5. Los instrumentos de la investigación 125
5.1. Instrumento para el análisis de contenido 125
5.2. Instrumento para el análisis de redes sociales 127
5.3. Instrumento para valoración del alumnado 128
5.4. Instrumento sobre competencias para la docencia virtual 128
5.5. Instrumento sobre la percepción del profesorado 129

III. RESULTADOS
6. Análisis de datos y resultados 133
6.1. Análisis descriptivo de la muestra 133
6.2. Análisis del estudio piloto 135
6.3. Resultados del análisis de contenido 136
6.3.1. Análisis correlacional 142
6.3.2. Análisis de modelos de ecuaciones estructurales 144
6.4. Resultados del análisis de redes sociales 146
6.4.1. Análisis de redes sociales 147
6.4.2. Análisis de modelos de ecuaciones estructurales 155
6.5. Análisis de contenido y de redes sociales 158
6.6. Análisis de los factores de una comunidad de aprendizaje 170
6.6.1 Análisis de fiabilidad del cuestionario alumnado 170
6.6.2. Análisis de los factores de una comunidad de aprendizaje 176
6.6.3. Análisis factorial 181
6.6.4. Análisis correlacional 184
6.6.5. Análisis de regresión 185
6.7. Resultados cuestionarios profesorado 186
6.7.1. Resultados del cuestionario sobre competencias docentes 186
6.7.2. Resultados del cuestionario usos de Moodle 191
6.7.3. Propuesta de orientaciones para la tutoría online 208

IV. DISCUSIÓN
7. Discusión de los resultados 199
7.1. Discusión sobre el análisis de contenido 199
7.2. Discusión sobre el análisis de redes sociales 203

7.3. Discusión sobre los factores de una comunidad de aprendizaje 207
7.4. Discusión del estudio sobre el profesorado 208

V. CONCLUSIONES, LIMITACIONES E IMPLICACIONES
1. Conclusiones generales de la investigación 213
2. Limitaciones 223
3. Implicaciones y futura línea de investigación 225

V. CONCLUSIONS, LIMITATIONS & IMPLICATIONS
1. Conclusions 231
2. Limitations 240
3. Implications 242

Referencias 245
Anexos 273
Anexos 1 (Impreso) 276
Anexos 2 (Edición en CD)

Índice de tablas

Tabla 1. *Ventajas y limitaciones de la educación virtual* 35
Tabla 2. *Características de las plataformas e-learning* 58
Tabla 3. *Planteamiento metodológico del CAV* 62
Tabla 4. *Uso correcto de las herramientas de comunicación* 70
Tabla 5. *Factores pedagógicos para el uso de las herramientas de comunicación* 72
Tabla 6. *Competencias para la tutoría virtual* 81
Tabla 7. *Actividades prácticas para la educación virtual* 95
Tabla 8. *Diferencias y similitudes entre la interacción presencial y virtual* 98
Tabla 9. *Dimensión cognitiva y sus categorías* 107
Tabla 10. *Dimensión social y sus categorías* 108
Tabla 11. *Dimensión didáctica y sus categorías* 110
Tabla 12. *Cálculo de las variables del ARS* 127
Tabla 13. *Frecuencia de visitas a la plataforma* 134
Tabla 14. *Frecuencia unidades de análisis* 137
Tabla 15. *Resultados descriptivos en presencia social* 138
Tabla 16. *Resultados descriptivos en presencia cognitiva* 138
Tabla 17. *Correlación de los indicadores en las distintas tareas* 143
Tabla 18. *Análisis estructural* 145
Tabla 19. *Variables grupales: densidad, cohesión y centralización* 147
Tabla 20. *Variables individuales del análisis de redes* 150
Tabla 21. *Análisis de las estructuras de los grupos en las distintas tareas* 153
Tabla 22. *Valores del modelo de ecuaciones estructurales del ARS* 156
Tabla 23. *Presencia social y cognitiva e índices de centralidad* 159
Tabla 24. *Análisis corrrelacional (centralidad [out/in] vs. presencia social y cognitiva)* 163
Tabla 25. *Regresión Lineal* 165
Tabla 26. *Item-Total "Sensación de grupo"* 170
Tabla 27. *Estadísticos de fiabilidad "Sensación de grupo"* 171
Tabla 28. *Item-Total "Apoyo Social Profesor"* 171
Tabla 29. *Estadísticos de fiabilidad "Apoyo Social Profesor"* 172
Tabla 30. *Item-Total "Apoyo Social Compañeros"* 173

Tabla 31. *Estadísticos de fiabilidad "Apoyo Social Compañeros"* 173
Tabla 32. *Item-Total "Satisfacción"* 174
Tabla 33. *Estadísticos de fiabilidad "Satisfacción"* 175
Tabla 34. *Puntuaciones "Sensación de grupo"* 176
Tabla 35. *Puntuaciones "Apoyo Social del profesor"* 178
Tabla 36. *Puntuaciones "Apoyo Social Grupo de Iguales"* 179
Tabla 37. *Puntuaciones "Satisfacción alumnado"* 180
Tabla 38. *Reducción del factor "Sensación de grupo"* 182
Tabla 39. *Reducción del factor "Apoyo social del profesor"* 182
Tabla 40. *Reducción del factor "Apoyo social iguales"* 183
Tabla 41. *Reducción factorial "Satisfacción alumnado"* 184
Tabla 42. *Correlaciones entre factores* 184
Tabla 43. *Análisis de regresión* 186
Tabla 44. *Dimensión 1 competencias docentes* 186
Tabla 45. *Dimensión 2 competencias docentes* 187
Tabla 46. *Dimensión 3 competencias docentes* 188
Tabla 47. *Dimensión 4 competencias docentes* 188
Tabla 48. *Dimensión 5 competencias docentes* 189
Tabla 49. *Dimensión 6 competencias docentes* 190
Tabla 50. *Uso de las diferentes herramientas de comunicación* 191
Tabla 51. *Frecuencia de actividades en el proceso de enseñanza* 192
Tabla 52. *Frecuencia del uso de Moodle para diferentes finalidades* 193

Índice de Figuras

Figura 1. Evolución de la educación virtual 31
Figura 2. Modelo de moderación en línea de Salmon 75
Figura 3. Problemas sobre tutoría en e-learning 78
Figura 4. Las 7 Competencias del tutor/a virtual 80
Figura 5. Participación en actividades grupales 135
Figura 6. Frecuencia de mensajes en cada categoría 136
Figura 7. Presencia Social 139
Figura 8. Presencia Cognitiva 140
Figura 9. Categorías de Presencia Social 141
Figura 10. Categorías de Presencia Cognitiva 142
Figura 11. Modelo CoI 144
Figura 12. Índice de densidad 148
Figura 13. Índice de cohesión 149
Figura 14. Índice de centralización de entrada 149
Figura 15. Índice de centralización de salida 149
Figura 16. Índice de centralidad de entrada 151
Figura 17. Índice de centralidad de salida 151
Figura 18. Redes sociales 152
Figura 19. Índice de intermediación 153
Figura 20. ARS en Analizar, Evaluar y Crear 154
Figura 21. Centralidad del coordinador vs. centralidad de miembros 154
Figura 22. Modelo de ecuaciones estructurales del ARS 155
Figura 23. Presencia social y cognitiva en las tres tareas 160
Figura 24. Presencia social y cognitiva del coordinador vs. miembros en "Analizar" 161
Figura 25. Presencia social y cognitiva del coordinador vs. miembros en "Evaluar" 161
Figura 26. Presencia social y cognitiva del coordinador vs. miembros en "Crear" 161
Figura 27. Correlaciones entre presencia social/cognitiva y centralidad de salida 164
Figura 28. Correlaciones entre presencia social/cognitiva y centralidad de entrada 164
Figura 29. Evolución del factor "Sensación de grupo" 177
Figura 30. Evolución del factor "Apoyo Social Profesor" 178

Figura 31. Evolución del factor "Apoyo Social iguales" 180
Figura 32. Evolución del factor "Satisfacción" 181
Figura 33. Ayudas institucionales recibidas 193
Figura 34. Aspectos cambiados como consecuencia del uso de Moodle 194
Figura 35. Modos en que el profesorado adquirió su formación 195

Agradecimientos

A mis directores, Dr. Ramón Tirado y Dr. Ángel Hernando, por la dedicación, orientación y atención que siempre me han prestado.

A mis compañeros y compañeras de profesión, que me han iluminado el sendero y me han enseñado tanto.

A todas las personas que a lo largo de estos años han confiado en mi trabajo.

A mis amistades y familiares que me acompañan y me escuchan.

A mi hermano y a mi padre que me animan a caminar cada día.

A ti, Yaiza, por todo.

A ti, mamá, por siempre...

«Haz que el sitio en el que trabajes o el lugar en el que te encuentres sea un poco mejor por el simple hecho de estar tú en él».

Alejandro Herencia (Orientador educativo)

Resumen

Esta investigación tiene como propósito analizar la actividad cognitiva y social que desarrollan los estudiantes en una experiencia de educación superior, cuando trabajan en comunidades virtuales de aprendizaje y tienen que realizar tareas cognitivas superiores. Por otra parte, pretende analizar las competencias docentes necesarias para llevar a cabo la tutoría virtual. Para ello, se desarrolla un curso en el Campus Andaluz Virtual denominado «Intervención sobre conductas de riesgo en adolescentes». El curso se organiza en 8 grupos de trabajo en red, usando foros de discusión, y se llevan a cabo una serie de tareas grupales. El análisis se centra en tres tipos de tareas de orden superior: análisis de casos, evaluación de recursos y creación de un material didáctico. En primer lugar, se analiza el contenido de los mensajes de los 96 foros de discusión que se desarrollaron durante tres cursos académicos (2010-11, 2011-12 y 2012-13), contando con un total de 13501 unidades de análisis. En segundo lugar, se analiza la estructura de las redes sociales que surgen en los foros de discusión durante los tres cursos académicos, obteniendo indicadores de comportamientos grupales e individuales. En tercer lugar, se analizan las puntuaciones obtenidas en un cuestionario que recoge diversos factores de una comunidad de aprendizaje, así como el grado de satisfacción del alumnado en cada actividad analizada. Por último, se analizan las percepciones de una muestra de profesorado de la Universidad de Huelva (España) y la Universidad del Algarve (Portugal) sobre las competencias docentes para el uso de Moodle como entorno virtual de aprendizaje. Los resultados, en general, aportan información que pueden ayudar a reducir la distancia transaccional en las comunidades virtuales de aprendizaje. En relación al análisis de contenido de los foros de discusión, los resultados muestran cierta tendencia creciente en la frecuencia de actividad cognitiva y social en función de la exigencia de la tarea. Asimismo, se comprueba que la naturaleza de la tarea de aprendizaje modula los diferentes componentes de

la presencia social y cognitiva en estos contextos. Respecto al análisis de redes sociales, los resultados aportan información sobre las estructuras de las redes de interacciones que ayudarán a monitorizar las dinámicas de los grupos durante el aprendizaje on-line, con el propósito de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en situaciones similares. El análisis de los factores fundamentales que deben estar presentes en una comunidad de aprendizaje muestra la influencia de la percepción del apoyo social de los iguales y del profesorado sobre el grado de satisfacción del alumnado. Finalmente, de los resultados obtenidos sobre las percepciones del profesorado sobre sus competencias docentes y gracias a la revisión de literatura existente, se señalan una serie de necesidades y perfiles a tener en cuenta en la utilización de Moodle como plataforma de enseñanza y aprendizaje en experiencias de educación superior.

Palabras clave

Educación virtual, comunidades de aprendizaje, presencia social, presencia cognitiva, competencias docentes.

** Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España bajo la ayuda para la Formación de Profesorado Universitario (FPU-0142).*

Abstract

The purpose of the current study is to analyze social and cognitive relations that students develop in a higher education experience, when they work in communities of inquiry (CoI), and they have to solve higher order cognitive tasks. Moreover, to analyze teaching skills necessary to carry out the virtual tutoring. For this reason an on-line course about Intervention in behaviors of risk was developed in the Virtual Campus of Andalusia. The course was organized in 8 on-line working groups and they perform several tasks. The analysis is focused on three types of tasks: case study, evaluation of resources and creation of didactic material. Firstly, the content of the messages that arose out of 96 discussion forums over three academic years (2010-11, 2011-12 y 2012-13) were analyzed with a total of 13501 units of analysis. Secondly, the structure of social networks in the three academic years were analyzed obtaining indicators of individual and group behavior. Thirdly, the scores obtained on a questionnaire covering different factors of a community of inquiry and satisfaction of students in each activity are analyzed. Finally, the perceptions about the use of Moodle as a virtual learning environment by the professors from the University of Huelva (Spain) and the University of Algarve (Portugal) were analyzed. The findings contribute to current understanding about how can be reduced transactional distance in CoI. Regarding the content analysis, the results indicate that there was a specific trend in the frequency of cognitive and social activity according to the requirement of the task. This study also found that the nature of the learning task modulated the different components of social and cognitive presence in these contexts. Regarding the social network analysis, results provide information on the structures of networks interactions that may help tutors with the group dynamics during the on-line learning, in order to optimize the learning process in similar situations. The analysis of the key factors that must be present in a community of inquiry shows the influence of the perception of social support from peers and teachers on the degree of student sa-

tisfaction. Finally, from the data obtained and the review of current literature, a number of profiles and needs to keep in mind when using Moodle as a tool for teaching and learning in higher education are highlighted.

Keywords

Virtual education, community of inquiry, social presence, cognitive presence, teaching skills.

** This research was financially supported by the Ministry of Education, Spain, under research grant FPU-0142. The authors wish to acknowledge support from all the participants.*

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as atividades cognitivas e sociais dos estudantes do ensino superior quando trabalham em comunidades virtuais de aprendizagem e têm de realizar tarefas cognitivas superiores. Além disso, pretendeu-se analisar as competências docentes necessárias para a realização da tutoria virtual. Para isso, foi desenvolvido um curso no Campus Virtual da Andaluzia chamado de "Intervenção sobre comportamento de risco em adolescentes". O curso estava organizado em oito grupos de trabalho em rede, usando fóruns de discussão, e levou a cabo uma série de tarefas de grupo. A análise centrou-se em três tipos de tarefas de ordem superior: estudos de caso, avaliação de recursos e desenvolvimento de materiais didáticos. Em primeiro lugar, foi analisado o conteúdo das mensagens dos 96 fóruns de discussão que foram desenvolvidos durante três anos letivos (2010-11, 2011-12 e 2012-13), com um total de 13501 unidades de análise. Em segundo lugar, foi analisada a estrutura das redes sociais que surgem nos fóruns de discussão durante os três anos letivos, obtendo indicadores de comportamento individual e grupal. Em terceiro lugar, foram analisados as pontuações obtidas num questionário sobre diferentes fatores de uma comunidade de aprendizagem e sobre a satisfação dos estudantes em cada atividade analisada. Finalmente, foi analisada a perceção numa amostra de professores da Universidade de Huelva (Espanha) e da Universidade do Algarve (Portugal) em competências docentespara usar o Moodle numambiente virtual de aprendizagem. De modo geral, os resultados fornecem informações que podem ajudar a reduzir a distância transacional nas comunidades virtuais de aprendizagem. Com respeito à análise de conteúdo dos fóruns de discussão, os resultados sugerem uma tendência crescente na frequência da atividade cognitiva e social de acordo com a exigência da tarefa. Além disso, verificou-se que a natureza da tarefa de aprendizagem modula os vários componentes da presença social e cognitiva nestes contextos. Quanto à análise das redes sociais, os resultados fornecem informações sobre as estruturas de redes de interações que ajudaram a monitorizar as dinâmicas de grupo durante a aprendizagem

on-line, a fim de otimizar os processos de ensino e aprendizagem em situações semelhantes. A análise dos fatores-chave que devem estar presentes numa comunidade de aprendizagem mostra a influência da perceção do apoio social dos pares e professores no grau de satisfação dos alunos. Finalmente, os resultados obtidos sobre as perceções dos professores sobre as suas competências e a revisão da literatura existente, permitiu indicar uma série de necessidades e perfis a ter em conta na utilização do Moodle como plataforma para o ensino e aprendizagem no ensino superior.

Palavras-chave

Ensino virtual, comunidades de aprendizagem, presença social, presença cognitiva, competências de ensino.

** Esta pesquisa foi financiada pelo Ministério da Educação, Cultura e Desporto de Espanha ao abrigo da ajuda de Formação de Professores (FPU-0142).*

Introducción

En el marco del Máster oficial en Comunicación y Educación Audiovisual surge este trabajo de investigación que se puede considerar el fruto de un proceso que se remonta al año 2008, cuando como estudiante, cursé a través del Campus Andaluz Virtual la asignatura "Intervención sobre conductas de riesgo". Esta asignatura es la misma que posteriormente tuve la oportunidad de tutorizar durante tres cursos académicos en su modalidad virtual y que en la actualidad imparto en la modalidad presencial en la Universidad de Huelva. Después de haber vivido la experiencia desde el rol de alumno, tutor virtual y profesor presencial, esta asignatura es analizada a lo largo de la presente Tesis.

Cada día, las personas realizamos cientos de interacciones con quienes nos rodean. Un buen número de estas interacciones pueden ocurrir en un mismo lugar físico, es decir, cara cara, pero en los últimos años, el fuerte desarrollo tecnológico está multiplicando nuestras posibilidades de interaccionar virtualmente con los demás. Así, el número de interacciones virtuales que experimentamos es sorprendente. También es interesante destacar la riqueza y las características de estas interacciones, ya que gracias a los avances en comunicación, estamos en contacto con personas que viven en otros lugares o países, personas que comparten otras costumbres, otros idiomas y otras culturas. Todo esto influye en nuestras vidas puesto que somos seres sociales y la comunicación es una de nuestras capacidades más esenciales. De este modo, en la actualidad, la comunicación mediada por el ordenador y la utilización de internet están dando como resultado la transformación de las relaciones interpersonales, nuestras formas de trabajo, estudio y ocio. A diario observamos cómo los avances tecnológicos nos permiten realizar cada vez más acciones a través de internet. Por su parte, la educación también se ha unido a este

modo de vida y, ante la creciente demanda de formación y comunicación a través de los nuevos medios, aparecen nuevos contextos de aprendizaje en los que se producen multitud de interacciones humanas. Inmersos en este campo, cobra especial sentido analizar las interacciones que se producen en el entorno virtual, debido a la importancia que todo esto tiene para la comunicación entre personas. Las aplicaciones de los entornos virtuales de aprendizaje permiten importantes posibilidades para la comunicación e interacción entre estudiantes y profesorado. No cabe duda de que estamos viviendo una nueva era de la información y la comunicación, la cual está influyendo de forma decisiva en los diferentes ámbitos sociales, económicos, culturales y educativos. Dentro de estos ámbitos y especialmente, en el campo educativo, las herramientas de comunicación incorporadas a la formación y la educación, favorecen nuevas formas de interactuar. Esto supone modificaciones en torno al tiempo y al espacio de la participación del profesorado y alumnado en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es evidente que nuestra sociedad se caracteriza por la enorme presencia de las tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos, lo cual condiciona ciertos aspectos de la realidad educativa actual. Ante este escenario, las universidades están implementando progresivamente la modalidad de enseñanza virtual como complemento a las clases presenciales. Por ejemplo, en el caso de la Universidad de Huelva (España) y la Universidad del Algarve (Portugal), que son las universidades en las que se han recogido los datos sobre las competencias docentes para la tutoría virtual que se analizan en esta investigación, muchas asignaturas presenciales cuentan con una plataforma virtual de aprendizaje como Moodle. Incluso existen universidades que ofertan todos sus grados bajo la modalidad on-line.

A día de hoy, contamos con una gran cantidad de estudios que muestran los beneficios del aprendizaje en red en la educación superior (Hamid, Waycott, Kurnia y Chang, 2015; Lee, 2014). Además, el número de estudiantes de enseñanza superior de los cursos en línea sigue creciendo cada año. Según la encuesta de aprendizaje en línea realizada por el Grupo de Investigación de Babson (Allen, & Seaman, 2014) el número de estudiantes de educación superior que participa al menos en un curso en línea ha superado los 7 millones en los últimos años. Este crecimiento acelerado del aprendizaje en línea en las universidades, supone abordar el reto de conseguir que sus cursos on-line tengan la misma calidad que las clases presenciales. Por otra parte, la mayoría de estos cursos en línea se desarrollan dentro de un sistema de gestión de aprendizaje. En este contexto, los foros de discusión permiten altos niveles de interacción entre alumnado y profesorado. Estas herramientas, pueden apoyar modelos de enseñanza y aprendizaje como las comunidades de indagación, denominadas en inglés Community of Inquiry (CoI), que son altamente interactivas y van en consonancia con los ideales comunicativos de la educación universitaria.

El presente trabajo pretende contribuir en la línea de investigación que, desde finales del siglo pasado, viene analizando y valorando la relevancia de la educación mediada por el ordenador. Algunos trabajos ofrecen un marco para entender la

comunicación que se establece en este tipo de experiencias (Mason, 1990). Otras investigaciones han profundizado en el análisis del discurso desde distintas ópticas y nos plantean que no es la cantidad de interacciones sino la calidad de las mismas, la que nos permite indagar y tratar de comprender cómo se da el proceso de aprendizaje a través de la interacción y del intercambio de ideas en la comunicación a través del ordenador (Van Dijk, 2000; Schotsberger, 2001). Otros trabajos como los de Palloff, (1999), la OECD (2001) así como las relevantes aportaciones de Garrison y Anderson (2003) han desarrollado una completa línea de investigación focalizada en el proceso de enseñar y aprender en esta modalidad virtual.

Los modelos que se exponen en el marco teórico aportan los antecedentes que fundamentan este trabajo y ofrecen elementos muy importantes que nos permiten comprender el proceso de construcción del conocimiento en un contexto virtual de aprendizaje, ya que se centran en la interacción como principal vehículo de la construcción del conocimiento. Han sido numerosos los trabajos que han aportado modelos y marcos conceptuales para el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje on-line (De Wever, Schellens, Valcke, y Van Keer, 2006). Pero entre estos, el marco conceptual de las comunidades de indagación, conocido como Community of Inquiry (CoI) (Garrison, Anderson, y Archer, 2000) es uno de los que mejor se ajusta a la educación superior. Igualmente, numerosos estudios han analizado y demostrado su validez para diseñar y analizar los procesos de aprendizaje on-line, vinculados con resultados de aprendizaje de orden superior (Kozan, y Richardson, 2014; Swan, Richardson, Ice, Garrison, Cleveland-Innes, y Arbaugh, 2008; Garrison, 2011; Akyol y Garrison, 2011; Garrison y Akyol, 2013; Szeto, 2015).

No obstante, suele ser habitual encontrar trabajos que insisten en la necesidad de realizar estudios robustos para comprender con mayor profundidad los procesos y resultados de aprendizaje en las comunidades de indagación (Rourke, 2008; Shea, Vickers, y Hayes, 2010). Estudios recientes (Akyol y Garrison, 2011; Wicks, Craft, Mason, Gritter, y Bolding, 2015; Szeto, 2015), subrayan que aún no se dispone de suficientes hallazgos que relacionen los procesos colaborativos de aprendizaje que suceden en una comunidad de indagación, con diferentes disciplinas y tipos de resultados de aprendizaje de orden superior. Por tanto, resulta oportuno el uso del modelo CoI para observar los cambios en sus categorías en función del tipo de tarea de aprendizaje.

Así pues, el modelo elegido para esta investigación es el propuesto desde la Universidad de Alberta (Canadá) por el equipo de investigadores compuesto por Anderson, Garrison, Archer y Rourke (Rourke, Anderson, Archer, y Garrison, 2001; Garrison y Archer, 2003). Este modelo posee un marco teórico sólido además de buenos resultados de fiabilidad y confiabilidad. Las tres dimensiones o presencias que constituyen este modelo y que están expuestas en el marco teórico son: la Dimensión Cognitiva, la Dimensión Social y la Dimensión Didáctica.

Por otra parte, ha quedado demostrado que los foros de discusión asincrónicos pueden llegar a ser herramientas muy apropiadas para la construcción de conoci-

miento, dado que los estudiantes pueden cooperar y comunicarse con sus compañeros, compartir conocimiento, y resolver problemas, que activan habilidades de pensamiento de orden superior (De Wever, Van Keer, y Valcke, 2010; Akyol y Garrison, 2011; Redmond y Lock, 2006).

Situados en este contexto, este estudio pretende seguir la línea de producción científica recorrida por investigadores como Marcelo (2002), Marcelo y Perera (2007), Perera (2007), Cabero y Llorente (2010), Tirado, Aguaded, y Hernando (2011). Así, nuestro trabajo aborda, en primer lugar, un análisis del contenido de las interacciones que se producen a través de los foros de discusión. En segundo lugar, se lleva a cabo un análisis de las estructuras sociales que se crean en los foros de discusión a la hora de realizar distintas tareas de orden superior. En tercer lugar, se realiza un análisis de los factores fundamentales que se dan en una comunidad virtual de aprendizaje. En este análisis se han tenido en cuenta aquellos factores más relevantes que se interrelacionan en una experiencia de aprendizaje virtual. Estos factores son: la organización social del alumnado, sensación de grupo, apoyo social del profesorado y alumnado implicado en la asignatura y satisfacción del alumnado respecto a los aprendizajes logrados. El análisis de estos factores, que tanta importancia poseen en la educación virtual, nos permitirá argumentar sobre la importancia de la participación, interrelación y colaboración en la red para lograr los aprendizajes esperados, que van más allá del contenido, y que son el fundamento para desarrollar competencias en el alumnado participante, logrando una oferta de calidad formativa en la formación virtual. El aprendizaje esperado está directamente relacionado con el tipo de acciones que se realizan. El aprendizaje no está exclusivamente basado en la comprensión de conceptos y aprendizajes declarativos, ni tampoco en la capacidad para reproducir procedimientos establecidos. Es necesaria la integración de ambos aprendizajes (declarativos y procedimentales) que ayuden a desarrollar aprendizajes estratégicos. Todo esto dará como fruto la reflexión, el diseño de alternativas posibles de resolución de situaciones significativas y la construcción del conocimiento por parte del alumnado (Schalk, 2006). Por último, en cuarto lugar, se analizan las percepciones del profesorado universitario sobre las competencias docentes que consideran necesarias para la tutoría virtual.

Como punto de partida en este estudio, se tiene en cuenta el reto que significa para las instituciones de educación superior optimizar su oferta on-line, aprovechando la ventaja de la ubicuidad y al mismo tiempo reduciendo el inconveniente de la ausencia de presencia física. Además, se tiene en cuenta que las comunidades de indagación se ajustan a los propósitos de la enseñanza superior. Teniendo esto presente, este estudio pretende identificar datos que permitan optimizar el funcionamiento de las CoI, superando los inconvenientes derivados de la falta de presencia física del profesor y los alumnos.

Como se ha mencionado anteriormente, en los últimos años, muchas universidades están incorporando las tecnologías con el fin de mejorar la enseñanza y las experiencias de aprendizaje. Además, cada vez son más los autores que se interesan en estudiar este ámbito. Así, existen numerosos datos respecto del análisis del

discurso en los foros de comunicación asincrónica y también encontramos diversos estudios que abordan la experiencia del aprendizaje desde diversos ángulos: el modelo de diseño, la didáctica, etc. Sin embargo, en los estudios analizados para este trabajo, se encuentra siempre presente la tarea pendiente de indagar más acerca de las siguientes cuestiones (De Wever, Schellens, Valcke, y Van Keer, 2006; Fainholc, 2006; Perera, 2007; Schrire, 2006):

¿Cómo se resuelven las tareas académicas en la educación virtual?

¿De qué manera se produce el aprendizaje en los cursos virtuales y cómo se relaciona esto con la actividad en los foros?

¿Cómo se puede potenciar el valor de construir conocimiento y aprendizaje en grupo en la educación virtual?

¿Cómo podemos optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo esta modalidad?

¿Cómo influye el tipo de tarea en la presencia social y cognitiva del alumnado?

¿Qué relación guarda el tipo de tarea con la estructura social de los foros?

¿Cómo influyen los roles de moderadores o participantes del foro?

¿Qué grado de satisfacción experimenta el alumnado con la formación virtual?

¿Cuáles son las competencias docentes necesarias para la tutoría virtual?

¿Qué necesidades plantea el profesorado ante esta nueva era educativa marcada por la enseñanza virtual?

Con la intención de dar respuestas a estas cuestiones, esta investigación se centra en el análisis de las interacciones que se producen a lo largo de tres cursos académicos en los foros de discusión de la asignatura "Intervención sobre conductas de riesgo" ofertada por el Campus Andaluz Virtual, y en el análisis de las competencias docentes para la tutoría virtual. La intención de este trabajo es la búsqueda de evidencias que nos permitan por un lado, analizar el tipo de interacciones que se dan en las experiencias educativas virtuales e identificar cuáles son los elementos fundamentales de una comunidad virtual de aprendizaje y por otro, analizar las competencias docentes necesarias para la tutoría virtual. Esperamos que todo esto nos permita obtener información relevante para potenciar el diseño, ejecución y evaluación de las futuras acciones educativas que se desarrollen bajo la modalidad virtual.

En definitiva, nuestra línea de trabajo consiste en identificar lo que las personas hacen cuando trabajan en red para resolver tareas académicas y encontrar la relación que esto tiene con la estructura social del grupo. El objetivo principal del presente estudio es realizar un análisis de las interacciones que se producen en las plataformas virtuales de aprendizaje y de las competencias docentes necesarias para la educación virtual con el fin de optimizar procesos de aprendizaje on-line similares. Así, esta investigación pretende explorar la actividad cognitiva y social en comunidades de indagación on-line, utilizando el modelo CoI, cuando los estu-

diantes tienen que realizar tareas de orden superior a través de foros de discusión. Además, se analizan las percepciones del profesorado sobre las competencias necesarias para la tutoría virtual.

Este trabajo de investigación consta de varias partes fundamentales. En la primera parte, se presenta el marco teórico, donde se abordan los fundamentos teóricos que sustentan este trabajo y el estado actual de las investigaciones realizadas en este ámbito. Se realiza una revisión de literatura, partiendo del concepto educación virtual, sus características, sus bases pedagógicas y los entornos virtuales de aprendizaje. Además, se presentan las características de la comunicación virtual y las distintas herramientas de comunicación existentes. A continuación se contextualiza la tutoría virtual y las comunidades de aprendizaje. Del mismo modo, se presentan las teorías y modelos para el análisis de la interaccion social en el contexto virtual de aprendizaje. Asimismo, se realiza una revisión de los marcos conceptuales utilizados para el análisis de las interacciones en las comunidades de indagación, de la que se tomará el modelo de Garrison et al. (2000) y sus desarrollos posteriores. Además, para contextualizar las tareas desarrolladas en esta experiencia, consideramos la taxonomía de Bloom por tratarse de un modelo ampliamente utilizado y vigente, aunque con actualizaciones, como marco referencial en investigaciones y en el diseño de procesos de enseñanza y aprendizaje. En la segunda parte, una vez contextualizado el trabajo, se presenta el método de la investigación, que incluye los objetivos y el trabajo empírico de investigación. Aquí se describe la metodología y el diseño de la experiencia educativa, atendiendo a las características de una comunidad de indagación, concretando la asignatura analizada y la organización del curso. Se especifican las personas participantes y los instrumentos empleados. Y finalmente se describe el modelo interpretativo y el procedimiento de análisis. La tercera parte está compuesta por los resultados de la investigación. En la cuarta parte se presenta la discusión de los resultados. Finalmente, en la quinta parte se presentan las conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación, en las que se pone de manifiesto la influencia del tipo de tarea cognitiva sobre el tipo acciones sociales y cognitivas del grupo, lo que puede tener implicaciones relevantes en la optimización de los grupos de aprendizaje online en la educación superior.

LISTA DE ABREVIATURAS

AC……Análisis de contenido

ARS……..Análisis de redes sociales

CoI……..Comunidad de indagación

EVA……..Entorno virtual de aprendizaje

LMS……..Plataforma virtual de aprendizaje

TIC……..Tecnologías de la información y la comunicación

I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1. La educación virtual

Para poder comprender la investigación desarrollada en este trabajo, resulta fundamental remontarnos hasta su origen que se encuentra en el concepto de educación virtual. Así, en este primer punto del marco teórico se abordan los siguientes aspectos: ¿Qué es la educación virtual? ¿Cuándo surgió? ¿Cómo es? y ¿Dónde tiene lugar?

A todos estos interrogantes se dará respuesta a partir de la delimitación conceptual, evolución histórica, características de la educación virtual, modalidades que existen, bases pedagógicas y la descripción de las plataformas donde se desarrollan experiencias educativas virtuales.

1.1. Delimitación conceptual y evolución histórica

Existen multitud de definiciones y conceptos relacionados con la educación virtual. No obstante, antes de embarcarnos en la definición de dicho término, conviene realizar un breve recorrido por la evolución histórica que ha seguido la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación. Para ello, se presenta en la figura 1 una infografía creada por Virtualab (2014) en la que se aprecian los eventos y acontecimientos relevantes en la evolución de la educación virtual. Tal y como aparece en esta infografía, en el año 1924 surgió el primer dispositivo relacionado con la educación, el "Pressey Testing Machine". Treinta años más tarde, BF Skinner creó la primera máquina para enseñar. Ya en la segunda mitad de los años sesenta, la Universidad de Winsconsin inició cursos basados en comunicación telefónica, la Universidad de Standford creó la Standford Instructional Television Network y el gobierno de Estados Unidos creó ARPANET (inicios de internet). La Uni-

versidad de Mid-América, junto con nueve universidades más, produjeron y entregaron cursos a través del formato vídeo en el año 1975. Un año más tarde, la Universidad de Phoenix, se convirtió en la primera universidad estadounidense en ofrecer cursos en línea. En 1980 nacía el campus virtual y los primeros Learning Management System (LMS). La primera escuela 100% virtual fue CALCampus.com creada en 1995. Al año siguiente nacía el concepto e-learning y en pocos meses se creó un consorcio de universidades de California que ofrecían más de 1000 cursos en línea. En ese mismo año se desarrolló el soporte Flash y Blackboard. Nada más entrar en el segundo milenio surgió el concepto B-learning y dos años más tarde Sharable Content Objet Reference Model (SCORM). También en 2002 se creó The Open Course Ware Project, un recurso gratuíto vía on-line, inicialmente con 500 cursos y con material de Massachusetts Institute of Technology (MIT) y ese mismo año apareció MOODLE. En el año 2006 nacía el concepto M-Learning. En 2009 más de 55 millones de estudiantes habían recibido clase en línea. En 2012 el 96% de universidades tradicionales ya ofrecían cursos en línea y el 76% de educadores consideraban que las redes son métodos pedagógicos. En 2013 se produjo un auge a nivel mundial de los Masive Open On-line Courses (MOOC).

Como hemos podido observar, aunque la educación virtual es una reciente modalidad de aprendizaje, sus raíces se remontan a más de 90 años atrás. Fue en la década de los ochenta cuando el ordenador se empiezó a utilizar con fines educativos y formativos. En esta época, se empleaba sólo como material de apoyo por lo que se denominó "enseñanza asistida por ordenador". A principios de los noventa aparecieron nuevas herramientas multimedia y de Internet que permitían elaborar materiales multimedia con características de navegación parecidas a las propias de la Web. En la segunda mitad de los años noventa comenzaba la era de la teleformación, dando lugar al incremento de la interacción entre profesorado-alumnado y alumnado entre si. Ya en la actualidad, nos encontramos en una era de multidispositivos, en la que ya no sólo se accede a Internet desde el ordenador, sino también desde móviles, tablets, televisiones, mp4, consolas de video juegos, etc. Además, las herramientas más utilizadas para la vida cotidiana (blogs, redes sociales, wikis, correos, chats, etc.) también son utilizadas para la formación, de modo que las barreras entre el aprendizaje informal y el aprendizaje formal en la red se van haciendo cada día más estrechas.

El trabajo de Gros (2011) presenta la evolución experimentada en la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) que lleva más de 20 años formando personas a través de un sistema de formación en línea y que en 2011 ya había graduado a más de 27.000 estudiantes. Esta autora establece un paralelismo entre el desarrollo y la evolución de la tecnología con los modelos de e-learning y distingue tres generaciones. En la primera generación, la preocupación más importante fue adaptar los contenidos y materiales textuales al formato web. La segunda generación, destaca por el énfasis en la creación y mejora del campus virtual. La investigación se centra en las plataformas y en gestores de e-learning. En la tercera generación, el sentido de la formación en red se orienta hacia el trabajo en equipo y al estudiante se le pide que sea capaz de gestionar y producir conocimiento de forma conjunta.

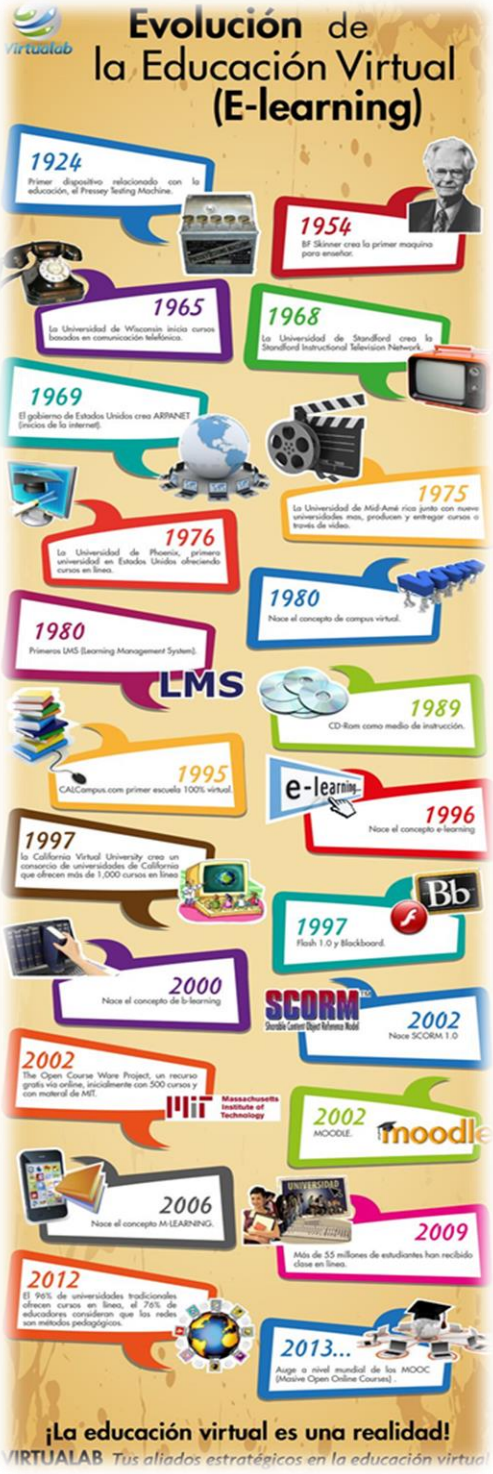

Figura 1. Evolución de la educación virtual

Ahora que hemos recordado brevemente los hitos que han dado lugar a este fenómeno, vamos a tratar de aclarar los diferentes términos y expresiones que se

utilizan para hacer referencia a la educación virtual como son: la formación on-line, también denominada teleformación o e-learning, aprendizaje virtual, aprendizaje en red, enseñanza on-line, etc. Con estos términos y expresiones nos referimos por lo general a la formación que utiliza la red como tecnología de distribución de la información (Cabero, 2006). Pero no todos los términos que se refieren al proceso de formación que incorpora tecnologías para facilitar el aprendizaje de las personas, tienen el mismo significado. Por ello conviene aclarar algunos conceptos como así lo hacen Marcelo, Gago, y Marcelo-García, (2009):

Educación a distancia: es una forma de enseñanza en la que el alumnado no requiere asistir físicamente al lugar de clase, sino que puede recibir el material de estudio por correo postal o electrónico y estudiar desde la distancia, dando lugar al aprendizaje autónomo de los estudiantes (García-Areito, 1987).

Teleformación: es una modalidad de educación a distancia en la que se utilizan dispositivos electrónicos basados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el diseño y el desarrollo de la formación. El aprendizaje se realiza utilizando las potencialidades de internet y el alumnado puede aprender interaccionando con los materiales digitales, con los compañeros, así como con sus tutores a través de las herramientas síncronas (chat, videoconferencia) o asíncronas (correo electrónico, foros). Generalmente se utilizan plataformas tecnológicas que permiten el desarrollo de las acciones de formación.

Formación semipresencial, mixta o "blended-learning": es una modalidad de formación en la que se combinan situaciones presenciales y no presenciales. El porcentaje de presencialidad varía en función de las necesidades de formación y de las competencias a adquirir.

E-learning: se refiere a un aprendizaje (learning) mediado por los recursos electrónicos ("e"). En ocasiones se utiliza como sinónimo de teleformación, aunque tiene un significado más amplio. Por lo tanto, e-learning sería cualquier acción de formación que incorpore los recursos electrónicos como soporte para el aprendizaje.

M-learning: la "m" significa móvil y se refiere a la posibilidad de acceder a la formación, no sólo conectados a través de un ordenador, sino desde dispositivos móviles de nueva generación en cualquier momento y lugar.

Llegados a este punto, es necesario aclarar que existe una diferencia importante entre los modelos de educación a distancia y el e-learning. La educación a distancia puede o no utilizar tecnología, pero lo más importante es garantizar el estudio independiente, sin necesidad de que haya una intervención continua del docente. En el caso del e-learning, se comparte la no presencialidad del modelo, pero el énfasis se produce en la utilización de Internet como sistema de acceso a los contenidos y a las actividades de la formación. La interacción y la comunicación son una parte fundamental de los modelos de e-learning (Gros, 2011).

Después de estas aclaraciones conceptuales, a continuación se exponen una serie de definiciones que pueden servir de referencia para delimitar conceptual-

mente la educación virtual o e-learning:

Para Area y Adell (2009, p. 291) la educación virtual:

"Es una modalidad de enseñanza y aprendizaje que consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un curso o plan formativo desarrollado a través de redes de ordenadores y puede definirse como la educación o formación ofrecida a personas que están geográficamente distantes y que interactúan en tiempos diferidos del docente empleando los recursos informáticos y de telecomunicaciones. Lo característico del e-learning es que el proceso formativo se desarrolla totalmente o en parte a través de un aula o entorno virtual en el cual tiene lugar la interacción profesor-alumno, así como las actividades de los estudiantes con los materiales de aprendizaje".

"La Educación Virtual enmarca la utilización de las nuevas tecnologías, hacia el desarrollo de metodologías alternativas para el aprendizaje de alumnos de poblaciones especiales que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de docencia y el tiempo disponible" (Loaiza, 2002, p. 85).

"E-learning se refiere a la utilización de las tecnologías de Internet para ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica" (Rosenberg, 2001, p. 4).

"Es la utilización de las nuevas tecnologías multimedia y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios así como a la colaboración e intercambio remoto" (Comisión Europea, 2003, p. 2).

"Se entiende por educación en línea a aquella en la que los docentes y estudiantes participan en un entorno digital a través de las nuevas tecnologías y de las redes de computadoras, haciendo uso intensivo de las facilidades que proporciona Internet y las tecnologías digitales" (Definición de la Wikipedia).

"El e-learning es una forma de utilizar la tecnología para distribuir materiales educativos y otros servicios, permitiendo establecer un canal de retorno entre profesores y alumnos. Es decir, que e-learning es la formación que se realiza completamente a distancia con soporte de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)" (Boneu, 2007, p. 37).

"Se refiere al proceso de aprendizaje a distancia que se facilita mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación" (Barberá, 2008, p. 34).

"Los cursos de formación en red son definidos como cursos donde la mayoría, si no toda, de la instrucción y de las pruebas se logran vía recursos accesibles en la Web" (Schell, 2001, p. 95).

En esta línea de definiciones, aparece la propuesta de la Dirección General de Telecomunicaciones de Teleeducación que entiende la formación en red como "el desarrollo del proceso de formación a distancia, basado en el uso de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, que posibilitan un aprendizaje interactivo, flexible y accesible a cualquier receptor potencial". En este trabajo se entiende por teleeducación "una enseñanza a distancia, abierta, flexible e interactiva basada

en el uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, y de las comunicaciones, y sobre todo aprovechando los medios que ofrece la red Internet" (Azcorra, Bernardos y Gallego, 2001, p. 5). Todas estas definiciones permiten extraer una serie de descriptores del término que nos atañe: formación, a distancia, basada en tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), y fundamentalmente apoyadas en Internet (Cabero, 2006).

Con esta base, podemos definir la educación virtual como un proceso de enseñanza y aprendizaje mediado a través de las TIC, compuesto por un conjunto de metodologías pedagógicas y de comunicación, gestión de contenidos formativos y organización educativa. Así, la formación e-learning hace uso de las tecnologías multimedia para desarrollar y mejorar nuevas estrategias de aprendizaje. En concreto, supone la utilización de herramientas informáticas, Internet, Intranet o dispositivos móviles para llevar a cabo la acción formativa. La educación virtual es considerada como una forma de aprender que se adapta al tiempo y necesidad del alumnado. En esta modalidad de aprendizaje, se facilita el manejo de la información y la comunicación por medio de un ordenador conectado a internet y, aunque se aprende desde casa o el trabajo, el alumnado se comunica e interactúa a distancia con el profesorado y con sus compañeros, creando una comunidad de aprendizaje. La educación virtual utiliza las nuevas tecnologías para el desarrollo de metodologías alternativas facilitando el aprendizaje de alumnado de poblaciones especiales que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de la docencia y el tiempo disponible.

En resumen, se trata de una reciente modalidad de aprendizaje cuya principal característica es la de estar mediada por el uso de las nuevas tecnologías multimedia e Internet. Es necesario recordar que el término educación virtual puede entenderse como una evolución de la "educación a distancia" pero, a diferencia de ésta, en la educación virtual el canal de distribución de la información incorpora el uso de herramientas de internet, además de otros muchos factores que la caracterizan como veremos a continuación.

1.2. Características de la educación virtual

El enorme desarrollo tecnológico de las últimas décadas ha dado lugar a numerosas posibilidades en el ámbito educativo que se caracterizan por el fácil acceso a los contenidos de los cursos formativos on-line. Así, la educación virtual como modalidad educativa permite una mayor facilidad en la gestión del alumnado y de los contenidos. Además, también se ha producido un incremento de las posibilidades de interacción y técnicas que facilitan el intercambio de información y contenidos entre distintas aplicaciones y plataformas. La educación virtual permite la adaptación del ritmo de aprendizaje del alumnado y la disponibilidad de acceder a la plataforma a cualquier hora y desde cualquier lugar.

Una acción formativa virtual cuenta con diferentes utilidades para la presentación de los contenidos multimedia y dispone de herramientas de comunicación

entre el alumnado y el equipo tutorial tales como: correo electrónico, chat, foros, etc. Así, la educación virtual se caracteriza por ser (Marcelo, Gago, y Marcelo-García, 2009):

Multimedia: Debido al uso de las nuevas tecnologías permite insertar imágenes, vídeos y sonidos.

Abierta: Permite la modificación de contenidos y su actualización de forma permanente y contínua.

Interactiva: Con las nuevas herramientas de comunicación aparece un nuevo modelo de comunicación e interacción entre el tutor/a y el alumnado, y entre los propios alumnos/as.

Accesible: Elimina barreras geográficas y temporales gracias a la utilidad de Internet.

Flexible: Los contenidos y actividades se adaptan a las diferentes necesidades formativas de cada alumno/a.

Nuevos roles: Los tutores/as dejan de ser meros transmisores del conocimiento, ayudan y orientan al alumnado para que por sus propios medios puedan alcanzar el conocimiento.

Tal y como venimos apuntando, la educación virtual presenta un gran número de ventajas, pero ello no significa que esté exenta de ciertas dificultades. Por ello, terminamos este apartado detallando resumidamente algunas ventajas e inconvenientes en la tabla 1:

Tabla 1

Ventajas y limitaciones de la educación virtual

Ventajas	**Limitaciones**
• Es flexible, el alumnado puede adaptar el estudio a su horario personal. • El alumnado puede reflexionar sobre los contenidos y participar de forma meditada gracias al trabajo off-line. • El alumnado tiene un papel activo y es protagonista de su propio aprendizaje. • El alumnado recibe una retroalimentación e instrucción más personalizada. • Promueve la interacción y el	• Existe un acceso desigual de la población a la tecnología. • Posibles limitaciones técnicas: desconexiones, imprecisiones, fallos técnicos para acceder a la plataforma, a la hora de visualizar archivos, etc. • Requiere motivación y constancia por parte de alumnado y del equipo tutorial para evitar el abandono. • La comunicación en la red puede desviar la atención del alumnado. • Requiere mayor compromiso, esfuerzo, responsabilidad y disciplina por parte del alumnado. Require un cierto

compañerismo.

• Desarrolla la creatividad del alumnado y fomenta la exploración.

• Aumenta la experiencia y la competencia mediática.

• Permite ofertar formación a un mayor número de personas.

• Facilidad de acceso a la educación, sólo basta con tener conexión a Internet. Rompe las barreras espacio-temporales ya que se accede desde cualquier lugar y a cualquier hora.

• Mejora la eficiencia de la institución educativa debido al avance tecnológico, lo que permite disminuir sus costos. Reduce los costes de instalaciones, mobiliarios, desplazamientos y otros gastos de la formación presencial.

• Mejora el desempeño del docente. Fácil actualización de contenidos y acceso rápido y fácil a la documentación e información adicional. Se encuentran temas de actualidad.

nivel de alfabetización mediática.

• Alto costo del material de los equipos y de la producción del material.

• Falta de estandarización de los equipos.

• Falta de programas y materiales educativos en cantidad y calidad.

• La conectividad puede ser lenta y por lo tanto desmotivadora.

• Los materiales pueden no estar bien diseñados y confeccionados.

• Puede ser que el alumnado se aísle y no planifique correctamente sus actividades y horarios.

• No se ofrece el mismo contacto como en las clases presenciales (cara a cara).

• No todo se puede aprender a través de Internet.

• Existe una carencia de formación docente para la educación virtual, como veremos en la investigación.

• Se ofrecen programas que no están acreditados por entidades autorizadas, ni utilizan correctamente los parámetros internacionales para una educación virtual de calidad.

En definitiva, a pesar de las posibles desventajas anteriormente expuestas, las experiencias formativas on-line aportan una enorme cantidad de aspectos positivos para alumnado, profesorado y universidades, que se pueden resumir en: la optimización de los recursos, favorecer la movilidad virtual del alumnado, poder trasladar docentes de prestigio y calidad a otros centros universitarios con unos mínimos costos, transportar la imagen de la universidad a otros contextos dando a conocer su modelo de formación y favorecer el intercambio de experiencias (Cabero y Llorente, 2010).

En el siguiente punto se presentan las distintas modalidades en las que se pueden llevar a cabo experiencias de educación virtual.

1.3. Modalidades de la educación virtual

Dentro de la educación virtual existen diferentes modalidades de formación. Los dos principales métodos de fomación on-line son E-learning y Blended learning, aunque en los últimos años se han unido los MOOC y el MLearning:

- **E-learning:** "E-learning significa literalmente aprendizaje electrónico. Constituye una propuesta de formación que contempla su implementación predominantemente mediante internet, haciendo uso de los servicios y herramientas que esta tecnología provee" (Definición de la Wikipedia). En el e-learning el profesorado y el alumnado se encuentran físicamente separados por espacio y tiempo. Puede existir una comunicación sincrónica, en la que coinciden en tiempo real a través de tutoría on-line, chat o video conferencia. También puede establecerse una comunicación asincrónica en la que no coinciden en tiempo real y se produce a través de foros, blogs, correos, wikis…
- **Blended learning**, aprendizaje mixto o semipresencial: Es un proceso que combina métodos de la formación e-learning con la formación presencial. Esta modalidad emplea como espacios, por un lado las aulas de clase y por otro lado, las plataformas educativas como Moodle.

A su vez, dentro de estas dos modalidades existen diferentes opciones en función de la duración de la acción formativa o de las características del alumnado. A continuación se detallan dos de las más extendidas (García-Aguilera, 2008):

• Píldoras de conocimiento o "Rapid learning": Son pequeños paquetes de contenidos de aprendizaje -Píldoras- con una reducción significativa en el tiempo de producción. Generalmente se trata de acciones formativas de corta duración y que persiguen facilitar la formación justo en el momento "just in time".

• Aprendizaje de procesos o "Workflow learning": Aprendizaje en el lugar de trabajo, a través de píldoras de conocimiento. El objetivo principal es apoyar en su travesía por el Workflow -etapas de un proceso administrativo-, mediante el suministro de píldoras educativas en tiempo real dentro del contexto.

- **M-learning:** Mobile learning o Aprendizaje móvil. Se trata de soluciones formativas que destacan por su versatilidad, permitiendo acceder a las píldoras de conocimiento cuando y donde el usuario lo necesite a través de los dispositivos móviles (teléfonos móviles, PDA, pocket PC, etc.). Hoy en día el teléfono móvil se ha convertido en un objeto indispensable y que forma parte de nuestro día a día. Cualquier persona accede a Internet desde su móvil para consultar información o acceder a las redes sociales. Esta modalidad comprende la capacidad del usuario por aprender en todas partes y en todo momento. Permite tener acceso al material de aprendizaje desde cualquier lugar (en el trabajo, en la calle, en casa…) y retomarlo en el punto en que se había dejado, siguiendo así un proceso continuo y flexible.

- **MOOC:** MOOC es el acrónimo de "Massive Open On-line Course", en español "cursos en línea masivos y abiertos". Es una modalidad de e-learning donde los cursos se imparten gratuitamente a través de plataformas en Internet. En los últimos años muchas organizaciones educativas y universidades de todo el planeta están ofertando cursos on-line gratuitos y masivos. Tanto ha sido el éxito de esta modalidad formativa que han surgido organizaciones, como edX o Coursera, que ofrecen cursos Mooc para aprender desde cualquier lugar y a cualquier hora y que ha reunido a alumnos de todo el mundo. De un tiempo hacia aquí empiezan a encontrarse algunos inconvenientes entre los que destacan, el rechazo del uso comercial que se está haciendo de ellos y el elevado número de abandonos del alumnado.

Además de estas modalidades, existen otras menos conocidas que se describen en http://ticyrea.blogspot.com/ como:

- **C-Learning:** Es un espacio de enseñanza en la nube. Se refiere a cualquier tipo de aprendizaje obtenido usando edios sociales con espacios abiertos para la comunicación y colaboración. Toma como esencia la integración de un grupo de trabajo colaborativo que no necesariamente se encuentra en una misma sala o espacio virtual en forma sincrónica, por eso propone un conjunto de herramientas con grandes ventajas en el plano asincrónico. La formación se extiende a las herramientas de realidad virtual (Second Life y OpenSim), redes sociales (Facebook y Twitter), blogs…
- **P-Learning** (Pervasive learning) o aprendizaje personalizable: Está presente en diferentes espacios formativos, puede darse en aula de clase formal o dentro de cursos basados en las nuevas tecnologías en función de las necesidades que se necesiten. El proceso de aprendizaje puede ser guiado o un proceso e autoformación. Un ejemplo de esta modalidad podría ser los xMOOC, una variable de los MOOC, donde se imparten cursos tradicionales que simulan la pedagogía de la tecnología del aula.
- **U-Learning o formación ubicua:** En esta modalidad, el espacio de aprendizaje se da fuera del aula de clase, es decir que la información está disponible en diferentes canales al mismo tiempo, lo cual permite recibir e incorporar la información desde el lugar en que nos encontremos.
- **T-Learning o Transformative Learning:** Está basado en el aprendizaje global. Las clases se desarrollan en un lugar físico que cuenta con plataformas de aprendizaje electrónico, televisión digital, redes sociales y entornos personales de aprendizaje. El alumnado con esta variedad de fuentes de información y contenidos puede aprender por sí mismo sin necesidad de estar siendo guiado.

En el siguiente punto se abordan las bases pedagógicas de la educación virtual.

1.4. Bases pedagógicas de la educación virtual

Conscientes de que la educación virtual requiere de un soporte basado en las TIC para su desarrollo, no deja de ser una modalidad de formación, por lo que se basa en las teorías y modelos de enseñanza y aprendizaje existentes para la formación presencial.

Las teorías de aprendizaje se han ido adaptando a la educación virtual y ello nos permite comprender sus bases pedagógicas. Alarcón (2014) sostiene que todos los profesionales de e-learning deberían tener en cuenta una serie de principios de aprendizaje para crear experiencias de aprendizaje en línea más efectivas. Estos siete principios de aprendizaje fundamentales son:

1. Aprendizaje parcial o total: En el aprendizaje parcial, el contenido se desarrolla dividido en diferentes partes, mientras que en el aprendizaje total el conocimiento se transmite como un bloque grande y unificado de contenido.

2. Aprendizaje espaciado: Se trata de proporcionar tiempo suficiente para que el alumnado pueda asimilar y comprender el contenido. Este tipo de aprendizaje permite retener conceptos nuevos por más tiempo.

3. Aprendizaje activo: El alumnado aprende aplicando los conocimientos a través de casos prácticos o ejercicios. Este principio es conocido como "aprender haciendo".

4. Realimentación: Es esencial trabajar con la motivación del alumnado, dándole siempre información inmediata sobre su avance y sus acciones. De este modo, el alumnado puede corregir sus errores y en consecuencia mejorar en su aprendizaje.

5. Sobre-aprendizaje: Consiste en ayudar al alumnado a seguir practicando haciendo preguntas frecuentes y proporcionando ejercicios para recordar el aprendizaje anterior y mejorarlo ampliándo con nuevos conocimientos.

6. Primacía y recencia: El alumnado tiende a recordar mejor lo que estudia al inicio y al final. Por ello, se recomienda presentar información crucial al inicio o al final de las sesiones y reforzar el contenido central. Para ello es recomendable variar el tipo de tarea y la metodología a seguir.

7. Transferencia del aprendizaje: El verdadero aprendizaje será alcanzado por el alumnado cuando sea capaz de aplicarlo en tareas prácticas y en diferentes contextos.

Además de los siete principios anteriores, el modelo pedagógico de la educación virtual se asienta en los siguientes principios (Cabero, 2000):

• Favorecer la colaboración e interactividad entre el alumnado propiciando el aprendizaje en grupo a través de tareas grupales, debates en foros de discusión, participación en chat, etc.

• Favorecer el diseño de contenidos que promuevan la flexibilidad cognitiva del alumnado, de forma que éstos analicen diferentes puntos de vista y contextos.

• Incorporar elementos que favorezcan un aprendizaje significativo, utilizando mapas conceptuales, índices laterales, análisis de casos prácticos, simulaciones, ejemplos, etc.

• Promover un aprendizaje activo mediante el desarrollo de actividades prácticas individuales y grupales que conduzcan al alumnado a situaciones motivadoras.

• Incorporar una evaluación continua a través de ejercicios tipo test, cuestionarios de evaluación, actividades prácticas, participación en foros, etc.

• Promover una comunicación (sincrónica y asincrónica) que garantice la disponibilidad y rapidez de respuesta a las dudas e intereses del alumnado.

• Actualización permanente de las acciones formativas, materiales didácticos y sistemas de dinamización, adaptándose a las necesidades del mercado, las innovaciones de los sectores y, por supuesto, a las opiniones de las evaluaciones del alumnado.

Una vez recopilados los principios de aprendizaje, cabe mencionar que las acciones formativas virtuales requieren prestar especial atención a los contenidos didácticos. El contenido didáctico está formado por aquello que el alumnado puede aprender en la acción formativa. Cuando el alumnado alcanza con éxito los objetivos demuestra que ha aprendido los contenidos del curso.

Hasta hace muy poco tiempo, la mayoría de los contenidos de experiencias de educación virtual se basaban en archivos Word, PDF, Powerpoint, o HTML. En la actualidad, gracias a las opciones que nos da la tecnología, los contenidos son mucho más atractivos y tratan de aprovechar todas las ventajas que Internet pone a nuestra disposición.

Marcelo, Gago y Marcelo-García, (2009) resaltan la necesidad de que los contenidos se expresen con claridad y respondan a las necesidades de aprendizaje del alumnado. Así, la calidad de los contenidos se mide por:

• La existencia de un espacio donde se presenten los contenidos.

• La coherencia de los contenidos con los demás elementos del curso.

• La organización de los contenidos secuencialmente por orden de dificultad.

• La presencia de ejemplos para acompañar las explicaciones, así como referencias a situaciones prácticas.

• La presentación a través de mapas conceptuales o tablas de contenidos.

• La presencia de elementos que los hagan interactivos para el alumnado (vínculos, enlaces a páginas de internet, videos, audios, multimedia, etc).

• La propuesta al alumnado de sugerencias de aplicación práctica o de reflexión.

1.4.1. Teorías del aprendizaje aplicadas a la educación virtual

Existen multitud de teorías de aprendizaje que se pueden aplicar en la educación virtual, pero ninguna es única ni perfecta. La clave está en utilizar la que funcione mejor en cada entorno de aprendizaje. Así, podemos combinarlas según los objetivos del curso, del profesorado, las necesidades del alumnado o según el objeto de estudio. A continuación se presentan brevemente las teorías de aprendizaje más utilizadas en la educación virtual (Alarcón, 2014) además de las herramientas de aplicación directa de cada teoría:

La teoría conductista. A mediados del siglo pasado, la teoría del aprendizaje dominante se basaba en los principios de la psicología conductista (Skinner, 1975) que sostiene que el aprendizaje consiste en cambios observables en la conducta de una persona debidos a determinados estímulos del ambiente. Para el conductismo, el aprendizaje es el proceso de conectar unidades elementales de comportamiento o cognitivas a través de secuencias de actividad. Las tareas de aprendizaje se organizan en secuencias en función de su complejidad de acuerdo con la estructura lógica de los contenidos, sean habilidades, conceptos o principios. Desde el conductismo el aprendizaje se produce cuando se demuestra o se exhibe una respuesta apropiada a continuación de la presentación de un estímulo ambiental específico. Este enfoque no se preocupa por conocer la estructura cognitiva (del conocimiento) del estudiante, ni de comprender las actividades mentales que el estudiante tendrá que realizar para adquirir el conocimiento. El enfoque conductista resulta adecuado para el recuerdo de hechos, conceptos, asociaciones conceptuales, y encadenamiento de operaciones y acciones. Desde este enfoque, el componente principal, y de partida, para el diseño y evaluación de la enseñanza y aprendizaje es el análisis preciso de las tareas y habilidades que se desean desarrollar en el estudiante. Según esta teoría, el alumnado debe memorizar y comprender los contenidos y su aprendizaje debe manifestarse a través de conductas medibles u observables. El conductismo se centra en el "qué" necesitan saber los estudiantes. Así, el aprendizaje se basa en la identificación, memorización y la asociación por parte del alumnado y en su observación por parte del profesorado que debe retroalimentar al alumnado indicando si está actuando del modo correcto o no. Un modelo ejemplar de este enfoque es la "enseñanza programada", considerada la primera tecnología de la enseñanza, que es, esencialmente, una aplicación del condicionamiento operante, en el que la conducta del estudiante es moldeada por el refuerzo de las conductas de aprendizaje deseadas, indicios que incitan a la respuesta correcta. Otro ejemplo, es el modelo de "aprendizaje para el dominio" (Mastery Learning), que se basa en la organización sistemática de la información contenida en la lección y en el diseño de actividades que faciliten la adquisición del conocimiento y las habilidades pormenorizadamente definidas. Este proceso invariable requiere que el estudiante aprenda de acuerdo a una secuencia y estructura, ordenada progresivamente, para llegar desde los aspectos más sencillos hasta los conceptos más complejos. Tales métodos son efectivos y válidos en muchos casos, especialmente cuando se trata de enseñar conocimientos dotados de una estructura interna muy clara y para el aprendizaje de contenidos y procedimientos muy específicos. Den-

tro de esta teoría aplicada a la educación virtual, podemos recurrir a las siguientes medidas didácticas (Ertmer y Newby, 1993):

• Premiar los resultados positivos con alguna gamificación.

• Ofrecer retroalimentación al alumnado a través de casos prácticos o autoevaluaciones.

• Presentar los resultados observados y medidos mediante informes exhaustivos que aporten un feedback completo al alumnado.

• Evaluación previa de los estudiantes para determinar dónde debe comenzar la instrucción (análisis previo del nivel de conocimientos y habilidades del estudiante).

• Dominio de los contenidos más simples antes de progresar a niveles más complejos de desempeño o de conocimiento (secuenciar la presentación de los contenidos desde lo simple hacia lo complejo, aprendizaje para el dominio).

La teoría cognitivista. Esta teoría se dedica a la conceptualización de los procesos del aprendizaje del estudiante y se ocupa de cómo la información es recibida, organizada, almacenada y localizada. El aprendizaje se vincula, no tanto con lo que los estudiantes hacen, sino con qué es lo que saben y cómo lo adquieren (Jonassen, 2000). La adquisición del conocimiento se describe como una actividad mental que implica una codificación interna y una estructuración por parte del estudiante. El estudiante es visto como un participante muy activo del proceso de aprendizajeSe basa en el proceso de pensamiento detrás de la conducta. El cognitivismo se centra en el "cómo" aprende el alumnado considerando procesos complejos, como la resolución de problemas, el pensamiento, el procesamiento de información y la formación de conceptos (Guiñan, 2012). Las tareas que requieren un nivel de procesamiento mayor (clasificaciones, ejecuciones procedimentales o por reglas) están primordialmente asociadas con estrategias que poseen un considerable énfasis cognitivo como pueden ser la organización esquemática, el razonamiento analógico o la solución de problemas). Un concepto especialmente relevante en la corriente cognitiva es el concepto de "aprendizaje significativo", formulado por Ausubel (1963; 1968), que sitúa al proceso de construcción de significados como elemento central del proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, el estudiante aprende un determinado contenido cuando es capaz de atribuirle un significado. Y para facilitarlo son necesarias tres condiciones: a) el estudiante debe poseer los conocimientos previos adecuados para poder acceder a los conocimientos nuevos, y poder relacionar el contenido nuevo con lo que ya conoce de forma no arbitraria; b) el contenido ha de poseer una sólida estructura interna, ser lógico y tener significado por sí mismo; y c) el estudiante ha de tener una actitud favorable, lo que va a depender, en definitiva, de su motivación hacia los contenidos y de la habilidad del profesor para despertar e incrementar esta motivación.

La teoría sociocultural. Un aspecto a destacar de este enfoque es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Es la distancia entre el desarrollo conceptual/cognitivo del estudiante (medido como la capacidad de la persona para resolver problemas del dominio tratado) y la capacidad potencial del estudiante, medido por lo que puede lograr con la guía o en colaboración con compañeros más capaces (Vygotsky, 1978). En el caso del aprendizaje cooperativo, con el apoyo de los compañeros, y con la práctica, los estudiantes (nóveles) gradualmente aumentarán su responsabilidad relativa en el grupo hasta que puedan valerse por sí mismos. Las habilidades, reglas y conocimientos se van interiorizando, creando así las herramientas cognitivas que permitan al sujeto un aprendizaje auto-dirigido. Un tercer concepto a destacar de esta teoría es el de Andamiaje (Scaffolding). El concepto de andamiaje está asociado al uso de la idea de ZDP. Las actividades de enseñanza y aprendizaje se diseñan para proporcionar andamiaje con el tutor que tiene la responsabilidad principal de proporcionar la orientación, pero el propio grupo de aprendizaje más amplio también juega un papel importante. Para hacer andamios eficaces, los tutores deben ser suficientemente expertos para juzgar las necesidades de aprendizaje de los individuos, y lo suficientemente hábiles como profesores para ajustar dinámicamente, de forma continua su perspectiva didáctica desde un nivel principiante hasta uno más avanzado (Lave y Wenger, 1991; Salomon y Perkins, 1998).

Las herramientas que caracterizan una formación desde esta línea de trabajo son:

- Foros de debate, donde el alumnado desarrolla sus respuestas y reflexiona sobre las mismas con sus iguales.
- Recursos como las redes semánticas, mapas cognitivos o conceptuales, esquemas, diagramas de flujo que permiten el desglose de conceptos y su organización significativa pudiendo facilitar la codificación y almacenaje en la memoria del sujeto.
- Los simuladores y los instrumentos de ejercitación y prácticas, que suelen usarse para ofrecer al estudiante oportunidades para poner en práctica lo aprendido y provocar la transferencia o aprendizaje.
- Detallar los conocimientos previos de forma clara y concisa en la información del curso.
- Añadir wikis que permitan al alumnado elaborar conceptos de la materia estudiada.

La teoría constructivista. La teoría del conocimiento constructivista de Piaget (1970) se basa en el supuesto de que los estudiantes no copian o absorben las ideas desde el mundo externo, sino que construyen sus conceptos a través de la experimentación personal y activa, y la observación. Según Osuna (2011) "El constructivismo sostiene que el individuo es quien construye la realidad o, al menos, la interpreta basándose en sus percepciones. El pensamiento se asienta en la percepción de las experiencias físicas y sociales. En consecuencia, el individuo no entra en

contacto directamente con el conocimiento, sino a través de las prácticas culturales que realiza como miembro de un grupo social… El aprendizaje viene determinado por la compleja interacción entre el conocimiento previo del alumnado, el contexto social y el problema que ha de resolver. La enseñanza, es esta perspectiva, ha de proporcionarle una situación colaborativa en la que se disponga de los medios y la oportunidad de construir desde diversas fuentes una comprensión nueva y contextualizada a partir de sus conocimientos previos" (p.7).

En definitiva, el constructivismo se centra en que el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio alumnado. Siguiendo esta teoría, el alumnado debe llegar a controlar su propio proceso de aprendizaje a través de su participación e interacción con el contenido y el entorno formativo. Por su parte, el profesorado debe ejercer un rol de moderador y facilitador, estimulando y motivando al alumnado para que tenga iniciativa y la mayor autonomía posible.

Las principales características de esta teoría son:

- Motivar al alumnado para genere sus propios conocimientos durante el estudio de la materia.
- Fomentar entornos de aprendizaje basados en la elaboración y construcción del conocimiento de forma colaborativa.
- Ofrecer contenidos al alumnado que sean adecuados a los procesos.

En relación al material, Ogalde y González (2008) afirman que:

- El material debe incluir actividades que favorezcan el aprendizaje por descubrimiento y que sean relevantes para el alumnado.
- Deben diseñarse entornos que permitan la interacción de varios participantes.
- El material debe permitir autonomía, reflexión y toma de decisión del estudiante.
- Es conveniente favorecer la exploración libre del material.
- El material debe ser un recurso adicional y no un medio único.

Las herramientas que podemos utilizar para este tipo de formación son:

- Actividades autoevaluativas como los test y actividades que puedan ser corregidas entre los propios estudiantes del curso.
- Foros de debate donde se puedan desarrollar los contenidos estudiados.
- Herramientas para la construcción cooperativa de contenidos como las wikis y los blogs.
- Herramientas para la representación y comprensión de la realidad. En estos entornos de aprendizaje el aprendizaje debe situarse en contextos significativos para el alumnado. En este sentido, los laboratorios remotos, la simulación, la realidad virtual, en ciertos casos pueden ayudar a acercar al aula realidades que de otro modo sería imposible. Estas herramientas de visualización a través de animaciones o de la experimentación proporcionan los modelos de representación y de razonamiento que permiten a los alumnos asimilar mejor la realidad, el caso o el fenómeno propuesto.

- Herramientas para encontrar y gestionar información relevante. En estos entornos es importante contar con las habilidades precisas para saber localiar la información pertinente, necesaria y fiable. En este sentido, existen herramientas para la búsqueda de información, tales como los motores de búsqueda, que requieren conocer sus aplicaciones para la búsqueda avanzada. También con este propósito se dispone de bases de datos semánticas en todos los campos del saber, tanto a nivel nacional (por ejemplo, DIALNET) como internacional (Web Of Science, SCOPUS, ERIC, Google Schoolar, entre otras). Para la organización de la información existen gestores bibliográficos (p.e. RefWorks o Mendeley) que facilitan la organización de referencias bibliográficas por temas, la importación de referencias desde las bases de datos y compartirlas. Asimismo, para compartir documentos existen aplicaciones en la nube tales como Dropbox, que permite cargar documentos y compartirlos con los compañeros.
- Herramientas de discusión y reflexión. El foro de discusión proporciona un espacio esencial para la interacción del grupo: todos los miembros de un grupo de trabajo en red pueden leer el mismo mensaje sobre un tópico particular y elaborar sus propias respuestas. Esta interacción necesariamente implica la formulación de argumentos o la reorganización del material para avanzar en la comprensión del conocimiento.
- Los comentarios escritos se perciben como contribuciones más reflexivas que una comunicación hablada en una clase presencial (Harasim, 1990). La educación en red proporciona la oportunidad tanto para responder inmediatamente como para reflexionar la respuesta. Los procesos de lectura y escritura en el trabajo on-line pueden conceptualizarse como un modo especialmente adecuado de pensamiento y análisis para la construcción del conocimiento.
- En los foros de discusión u otros medios asincrónicos, el alumnado tiene todo el control sobre el tiempo de la interacción disponiendo del tiempo que necesite para leer el mensaje y escribir una respuesta inmediatamente o tomarse tiempo para reflexionar, quizás accediendo a referencias o a otro recurso de información.
- Herramientas para la participación democrática. La comunicación asincrónica, también, reduce la competición por la participación o la búsqueda de protagonismo tal como ocurre en la enseñanza presencial. Dado que el sistema puede aceptar las aportaciones desde los terminales de todos los participantes, no hay que restringir el tiempo o los turnos de palabra que limitarán la expresión o las oportunidades de hablar. Nadie necesita temer que no se le haya oído, y cada usuario puede participar en el grado que desee. Los participantes que requieran tiempo adicional para presentar sus ideas no son interrumpidos por individuos más asertivos. Así, los miembros del grupo pueden tener mayores oportunidades para acceder a la discusión y participar abiertamente en la toma de decisiones.
- Herramientas para el andamiaje. Internet permite el aprendizaje y la colaboración entre los estudiantes, haciendo posible acceder y colaborar con

expertos y compañeros de cualquier lugar del planeta. Esta característica expande el acceso a los recursos para el aprendizaje. Si bien, tales oportunidades pueden convertirse en un inconveniente si no se posee el nivel de competencia mediática necesario para discriminar la fiabilidad de las fuentes, y saber cómo acceder a ellas.

- Herramientas para la organización y gestión del grupo. La videoconferencia en tiempo real suele ser útil para el desarrollo de ciertos aspectos del trabajo distribuido al grupo (tareas de corta duración que requieren la atención simultánea de varios miembros del grupo) y para la coordinación de responsabilidades en el desarrollo de trabajos en equipo. Puede también ser una herramienta útil para facilitar procesos de toma de decisiones.
- Herramientas meta-cognitivas. La necesidad para verbalizar todos los aspectos de la comunicación dentro de un entorno basado en texto puede facilitar el desarrollo de habilidades meta-cognitivas tales como la reflexión y revisión durante del proceso de aprendizaje. El desarrollo de las habilidades meta-cognitivas requiere de hacer explícitos los aspectos de una actividad que normalmente son tácitos por ejemplo, la expresión de procesos de pensamiento por los que se muestra una decisión o conclusión (exposición de argumentos). El entorno basado en texto es de una estrechez de banda de información tal, que para compensarlo, es esencial una articulación clara y explícita de lo que se escribe para que la comunicación del grupo sea clara.

La teoría conectivista. Para el conectivismo, el aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (en el interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento (Siemens, 2004). Según este autor, los principios del conectivismo son:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.

- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afectan a la decisión.

Este modelo de aprendizaje está basado en la inmersión que tenemos hoy en día en las tecnologías y en cómo éstas nos aportan multitud de recursos de comunicación, educativos y colaborativos. Dentro de las implicaciones para el diseño de la enseñanza y aprendizaje en el conectivismo destacan:

- Las comunidades de aprendizaje, fuentes de información y los individuos pueden considerarse nodos o puntos de conexión en una red. Estas redes se dan dentro de un ecosistema y son claves al diseñar nuevos ambientes de aprendizaje en la era digital.

- Los estudiantes diseñan cómo se llevará a cabo la estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercutirán en su aprendizaje.

- Crear y propiciar espacios donde se desarrollen habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos.

- Crear y favorecer la interdependencia positiva, el sentido de comunidad, y de pertenencia al grupo entre los miembros de los grupos de aprendizaje.

- Favorecer el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje individual y desarrollo personal y social), siendo cada participante del grupo responsable tanto de su aprendizaje como del de los demás.

En este contexto, Siemens (2003) plantea el modelo de ecosistema de aprendizaje, en el que la tecnología constituye el propio entorno. Por lo que las herramientas tecnológicas son los componentes facilitadores de las actividades, acciones y operaciones de la comunidad de aprendizaje. Entre sus funciones se pueden destacar las siguientes:

- Fomentar y ayudar a constituir comunidades de alumnos, que comparten conocimientos, valores y objetivos. Propiciar el sentido de identidad y pertenencia al grupo.

- Apoyar la reflexión, discusión y debates entre los integrantes de la comunidad (los estudiantes).

Las herramientas de aplicación directa de esta teoría del aprendizaje son los entornos personales de aprendizaje conocidos como PLE (Personal Learning Environment). En el PLE el alumnado es el protagonista y gestiona su propio aprendizaje. También el modelo de Salmon (2005) responde al conectivismo, como veremos en el siguiente punto.

Después de este breve recorrido por las distintas teorías de aprendizaje, cabe destacar que la mayoría de profesionales de la psicología, educadores y diseñadores de materiales educativos prefieren combinar principios de diversas teorías (enfoque conductista, cognitivista, constructivista y conectivista) con una perspectiva ecléctica, de acuerdo con sus necesidades específicas (Ogalde y González, 2008).

Como se ha mencionado anteriormente, las prácticas educativas actuales están adoptando el uso de las tecnologías como medio fundamental para el aprendizaje. En este nuevo contexto educativo, los estudiantes intercambian mensajes entre ellos a través del ordenador. De este modo, los contextos virtuales posibilitan la comunicación e interacción entre estudiantes y profesorado.

La educación virtual está fundamentada en la interactividad que se promueve a través del diseño y ejecución de experiencias académicas (Schalk y Marcelo, 2010). Estas experiencias pueden estar basadas en la teoría constructivista (individual y social), a través de la conformación de comunidades de aprendizaje. Un factor fundamental de este tipo de experiencias es el desarrollo del pensamiento crítico, ya que permite una mayor calidad de los aprendizajes esperados. Son muchos los estudios (Hara, Bonk y Angeli, 2000) que analizan cómo las tecnologías y los espacios virtuales de aprendizaje pueden apoyar el desarrollo de funciones cognitivas de alto orden, transformando la educación, al crear ambientes más centrados en el alumnado para interactuar con sus iguales (pensamiento crítico), y por otra parte sugieren que estos entornos apoyan los aprendizajes constructivistas porque permiten que el alumnado elabore, lea y reflexione sobre los conceptos. Además, el hecho de que esta comunicación se realice en diferido, permite que los estudiantes tengan un mayor control sobre la reflexión. Por su parte, Jiménez y Llitjós (2006) destacan que este constructivismo debe desarrollar intencionadamente actividades, metas de aprendizaje y espacios que promuevan la interacción y la construcción social del conocimiento. En definitiva, las innovaciones tecnológicas favorecedoras de entornos virtuales de aprendizaje nos ofrecen mayores posibilidades pedagógicas (Bautista, Borges y Forés, 2006).

En resumen, siguiendo a Gros (2011), los modelos actuales de educación virtual reconocen la importancia del aprendizaje como un proceso social y ofrecen posibilidades para la colaboración con otros estudiantes para la interacción con el contexto de aprendizaje y para la orientación y guía del profesorado. Es un enfoque centrado en el alumnado. Se trata de una visión en la que los estudiantes no son simples consumidores de información, sino que también contribuyen y ayudan a contextualizar el escenario de aprendizaje. En este sentido, conviene tener en cuenta el método empleado para el aprendizaje y la distancia existente entre los diferentes componentes de la educación virtual como son alumnado, profesorado y plataforma de aprendizaje.

1.4.2. Métodos para el aprendizaje en Educación virtual

Toda actividad formativa está diseñada para alcanzar una serie de objetivos de aprendizaje. Para lograr los objetivos marcados con éxito, es necesario emplear una metodología didáctica. Existen varios métodos y la elección de uno u otro influirá en la eficacia de la acción formativa. Se puede utilizar un método o varios métodos. Un enfoque integrador de varios métodos suele obtener resultados muy positivos. Por su parte, Aparici (2010) destaca el peligro de que las nuevas tecnologías digitales puedan seguir repitiendo los modelos pedagógicos verticales y no participativos, como ocurrió cuando irrumpieron herramientas innovadoras como el vídeo, la radio, las diapositivas, etc. Por ello, es importante que haya detrás de la tecnología, unos principios pedagógicos y comunicativos basados en la participación, el diálogo y la autogestión. En general, podemos encontrarnos con los siguientes métodos:

Método expositivo

Consiste en la presentación de la información que compone el tema de forma oral y "presencial" a través de videoconferencias, tutoriales, etc. Sitúa al alumnado sobre los objetivos a alcanzar al inicio de cada acto didáctico, conjuntamente con las condiciones que se abordarán. Para reforzar los conceptos y contenidos, resume los puntos esenciales de las unidades didácticas. Se usan ejemplos, experiencias y se incide en los aspectos más relevantes. Existe un predominio del tutor en el acto didáctico, mientras que el alumnado es un mero receptor de la información.

Método basado en la demostración práctica

Se basa en la realización de prácticas que ayuden en la adquisición de conocimientos. Para ello es necesario: plantear los objetivos con claridad, explicar la actividad desglosada en tareas, ofrecer demostraciones desde el profesorado y que cada alumno/a realice la tarea. El tutor es un guía o modelo del aprendizaje, mientras el alumnado es activo y participativo.

Método de trabajo en grupo

Este método busca la participación activa del alumno/a, en conjunto con sus compañeros, realizando tareas grupales utilizando las herramientas de la plataforma y poniendo en común opiniones y dudas del contenido formativo. El procedimiento a seguir consiste en explicar el caso o problema y explorar las reacciones. A continuación se formulan las tareas y se organiza el trabajo. Se lleva a cabo el estudio en pequeño grupo y luego se discute en gran grupo durante un tiempo. Finalmente se realiza una síntesis final y conclusiones. El profesorado no interviene de forma directa sino que se encarga de planificar y estructurar las sesiones en función de los objetivos propuestos y el contexto de aprendizaje. El alumnado es activo y genera las ideas y el conocimiento.

En este apartado se tratarán los métodos de enseñanza que se ajustan con determinados paradigmas pedagógicos. Estos distintos modelos, por tanto, responden a diversas concepciones de la enseñanza y el aprendizaje, lo que va unido a diferentes exigencias cognitivas y académicas, así como a diferentes formas de or-

ganizar la secuencia o el proceso de enseñanza y aprendizaje. Presentamos a continuación algunos de los métodos de aprendizaje que se utilizan en la educación virtual.

1.4.2.1. Métodos estructurales, adaptativos, secuenciales y por descubrimiento

Los métodos estructurales hacen referencia a enfoques de naturaleza conductista y cognitivista, adecuados para el aprendizaje de dominios concretos (conceptos, principios y procedimientos). Como principales referencias se han considerado el modelo de aprendizaje adaptativo cuyas raíces se encuentran en el aprendizaje personalizado, aspiración del mastery learning, en los métodos basados en el procesamiento de la información, y en el aprendizaje por descubrimiento.

Modelo de aprendizaje para el dominio («Mastery Learning»)

El "aprendizaje para el dominio" (Bloom, 1968), es un sistema integrado de instrucción que incluye procedimientos para identificar y evaluar los resultados deseados como metas del aprendizaje, así como el método que contribuye eficazmente al logro de esos resultados. Esta estrategia trata de encontrar una solución metodológica que, teniendo en cuenta las aptitudes y habilidades de los estudiantes, ofrezca el tiempo y los métodos requeridos para que todos (o casi todos) los estudiantes alcancen un nivel de dominio óptimo. La función del docente consiste en permitir intervalos de tiempos diferentes y una variedad de procedimientos de enseñanza.

Aprendizaje adaptativo

Los avances en las analíticas de aprendizaje, permiten personalizar la instrucción haciendo que cada estudiante mejore su rendimiento, o bien el aula pueda adaptarse a los distintos niveles de dominio formando grupos homogéneos. Algunas tecnologías de aprendizaje adaptativo actualizan los materiales del curso continuamente basándose en la actividad individual de cada estudiante. Cuando un estudiante tiene dificultades con un problema o concepto particular, el software puede llegar a determinar las debilidades específicas del estudiante, y ofrecer material complementario para facilitar la comprensión de esa área. Para ello, estas tecnologías utilizan millones de datos (analíticas de aprendizaje) sobre el rendimiento del alumnado ante determinadas tareas y los usan para encontrar la estrategia ajustada a cada estudiante. Algunos ejemplos de aprendizaje adaptativo son Knewton (www.knewton.com), Smart Sparrow (www.smartsparrow.com) o Santillana (http://adapt.santillana.com/).

Aprendizaje taxonómico

Este modelo de aprendizaje taxonómico (Gagné, 1985) se basa en las teorías sobre el procesamiento de la información, y plantea ocho fases, asociadas a ocho procesos internos en el estudiante. A su vez, el modelo establece acciones instructivas que activan los procesos internos durante el aprendizaje. Los mecanismos

internos que constituyen el proceso de aprendizaje se corresponden con las siguientes etapas, en las que el proceso de enseñanza y aprendizaje puede organizarse:

- Fase de motivación (expectativas), es preciso que exista algún elemento de motivación (externa) o expectativa (interna), para que el alumno/a pueda aprender.

- Fase de aprehensión (atención perceptiva selectiva), es la percepción selectiva de los elementos destacados de la situación.

- Fase de adquisición (codificación y almacenaje), es la codificación de la información que ha entrado en la memoria a corto plazo, y que se transforma en material verbal o imágenes mentales para alojarse en la memoria de largo plazo.

- Fase de retención, es la acumulación de elementos en la memoria.

- Fase de recuperación, es la recuperación de la información almacenada en la memoria a largo plazo, en base a estímulos recibidos.

- Fase de generalización (transferencia), consiste en la recuperación de la información almacenada ya sea en circunstancias similares o diferentes en las que se produjo su almacenamiento.

- Fase de desempeño (generación de respuestas), la información ya recuperada y generalizada pasa al generador de respuestas donde se organiza una respuesta de desempeño que refleja lo que la persona ha aprendido.

- Fase de retroalimentación (reforzamiento), la persona requiere verificar que ha dado la respuesta correcta a los estímulos, esto garantiza que ha aprendido correctamente. El profesor puede desempeñar este papel para satisfacer esta necesidad.

Algunos ejemplos de métodos taxonómicos son el Proyecto Descartes (http://proyectodescartes.org/descartescms/) y la manzana de Newton (http://www.lamanzanadenewton.com/principal.html).

Aprendizaje por descubrimiento

Desde el modelo de aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 2011), se considera que la condición indispensable para aprender una información de manera significativa, es tener la experiencia personal de descubrirla. En el aprendizaje por descubrimiento, el tutor organiza la clase de manera que los estudiantes aprendan a través de su participación activa. En multitud de situaciones, es recomendable usar el descubrimiento guiado. Se les presenta a los estudiantes preguntas intrigantes, situaciones ambiguas o problemas interesantes. En lugar de explicar cómo resolver el problema, el tutor proporciona los materiales apropiados, alienta a los estudiantes para que hagan observaciones, elaboren hipótesis y comprueben los resultados. Dentro de este método destaca el modelo WebQuest (WQ), desarrollado por Dodge (1999), que trata de aprovechar los recursos de internet para desarrollar procesos de aprendizaje que exigen una alta actividad de los estudiantes. El

proceso sigue un patrón de aprendizaje por descubrimiento guiado, utilizando como «sistema de amplificación» la red de internet como medio de acceso a multitud de recursos. Aunque los estudiantes tienen que desarrollar la secuencia de aprendizaje por sí mismos y de modo colaborativo, el proceso está definido por el profesor y es quien tiene que proporcionar los recursos apropiados (andamios) que permitan a los estudiantes a progresar. Aunque se trata de un modelo de descubrimiento, se le puede dar una orientación constructivista, es decir, se puede utilizar para que los alumnos construyan conocimiento o significados nuevos.

1.4.2.2. Métodos constructivistas, basados en problemas y proyectos

Modelo de aprendizaje constructivista

Este modelo fue planteado por Jonassen, Cernusca, & Ionas (2007). El modelo concibe un problema, una pregunta o un proyecto como punto central del entorno, con varios sistemas de interpretación y de apoyo intelectual a su alrededor. El objetivo del alumnado es interpretar y resolver el problema o proyecto. Los ejemplos relacionados y las fuentes de información ayudan a la comprensión del problema e indican posibles soluciones; las herramientas cognitivas ayudan a los alumnos a interpretar y manipular los diferentes aspectos del problema; las herramientas de conversación y de colaboración permiten al alumnado negociar y colaborar en la elaboración del significado del problema; y los sistemas de apoyo social contribuyen a que los estudiantes pongan en práctica lo aprendido. El modelo atiende a las habilidades de orden superior planteadas en la taxonomía de Bloom y sus adaptaciones actuales al nuevo paradigma educativo, mediado por el desarrollo de las TIC. Aunque se trata de un modelo general para el diseño de un entorno de aprendizaje constructivista, diferencia las singularidades del aprendizaje. En concreto, diferencia entre el aprendizaje basado en preguntas y cuestiones; el aprendizaje basado en ejemplos (casos); el aprendizaje basado en problemas; y el aprendizaje basado en proyectos. Se movilizan así, habilidades de comprensión, análisis, evaluación y creación. En general, está orientado al alumnado que ya posee ciertos conocimientos (Navarro y Texeira, 2011). Se trabaja a través de investigaciones, debates y formulación de preguntas. Se definen los objetivos de cada actividad antes de su inicio. Se plantean las situaciones problemáticas respondiendo a las preguntas del alumnado sin llegar a resolver el problema, ayudando a que descubra la solución. Al final del proceso, el alumnado debe haber descrito con claridad el procedimiento de solución del problema así como las distintas soluciones. En esta ocasión, el profesorado actúa como facilitador de aprendizajes. El papel del alumnado es activo, participativo y constructor del conocimiento.

Método basado en solución de problemas

Son muchos los modelos de solución de problemas y, consiguientemente, son también muchas y muy diferentes las interpretaciones que se dan sobre la estructura y fases de su proceso. Si bien, en términos generales se suelen coincidir en los siguientes estadios:

a) El primer estadio tiene como objetivo comprender el problema. Para ello, hay que identificarlo, analizarlo, describiendo las partes de que consta, señalar las consecuencias positivas o negativas que presenta, y definirlo. En esta fase la capacidad que se moviliza es el «análisis del problema».

b) El segundo estadio consiste en realizar una profunda investigación para encontrar una solución al problema planteado. Dada la riqueza de internet, resulta recomendable consultar las fuentes de información, previamente recomendadas por el profesor. De ahí deben salir las ideas que guíen la fase siguiente. En esta segunda fase la capacidad cognitiva requerida es la «búsqueda de información, su organización y capacidad de valorarla críticamente».

c) El tercer estadio se refiere a la formulación de una propuesta de solución que permita resolver el problema de una manera eficiente y original. Aquí la capacidad cognitiva que se moviliza es la «creatividad».

d) El cuarto estadio es la aplicación de la estrategia de solución propuesta. La capacidad que se moviliza es la «aplicación de soluciones», descubrir el principio que las dirige y transferir esa solución a otras áreas diferentes. También es el momento de evaluar la calidad de todo el proceso de solución seguido hasta ese momento.

Método de proyectos

En el método de proyectos, los estudiantes investigan temas y asuntos motivadores, que responden a problemas reales. Los estudiantes suelen trabajar en equipos, usando la tecnología para acceder a información actual. El método de proyectos frente al método de solución de problemas se diferencia en que este se aplica a problemas concretos y específicos, mientras que el método de proyectos suele tratar de ofrecer soluciones integrales y originales a problemáticas más amplias o retos específicos. El método de proyectos, con ayuda de las TIC, tiene cinco fases fundamentales: planificación, análisis, articulación, comprobación y revisión final.

1.4.2.3. Métodos conectivistas, cooperativos y colaborativos

Durante los últimos años se ha producido una proliferación de comunidades de prácticas, apoyadas e impulsadas por los avances y desarrollos en los LMS, blogs, wikis, etc. Las múltiples aplicaciones de estos entornos, está favoreciendo el aprendizaje cooperativo y colaborativo en red. El conectivismo añade al constructivismo las posibilidades que ofrece internet, aportando una visión del aprendizaje imprevisible. En este panorama, se han realizado modelos teóricos que han sido validados por la práctica, que resultarán útiles como referentes para la implementación de estas metodologías.

Modelo de ecología del aprendizaje

Este modelo fue desarrollado por Siemens (2005). El modelo sitúa las redes dentro de una ecología, que aunque tiene algunas similitudes con una red de aprendizaje, posee algunos elementos singulares que lo diferencian. Una red es en

gran medida un proceso estructurado (nodos y conectores comprenden la estructura). En contraste, una ecología es un organismo vivo. Influye en la formación de la propia red. La tarea de los educadores y formadores es crear y fomentar una ecología de aprendizaje que permita a los estudiantes mejorar la rapidez y eficacia de su aprendizaje. Esta ecología parte de la premisa de que el conocimiento es más que un contenido estático, es dinámico, vivo y en continua evolución. En este sentido, el aprendizaje en red, conectivista, responderá a los siguientes principios (Siemens, 2005):

- Principio 1: El aprendizaje y el conocimiento residen en la diversidad de opiniones.
- Principio 2: El aprendizaje es un proceso de conexión de nodos especializados o fuentes de información.
- Principio 3: El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- Principio 4: La capacidad de saber más es más importante que lo que es actualmente conocido.
- Principio 5: El cuidado y mantenimiento de las conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo.
- Principio 6: La capacidad para ver conexiones entre campos, ideas y conceptos es una habilidad básica.
- Principio 7: Intercambiar información precisa y actualizada es la intención de todas las actividades de aprendizaje conectivistas.
- Principio 8: La toma de decisiones es en sí misma un proceso de aprendizaje. La elección de qué aprender y el significado de la información obtenida son vistos como una realidad cambiante.

Modelo de 5 etapas de Salmon para el aprendizaje on-line

El modelo de cinco etapas de Salmon (2005) describe las sucesivas etapas en el aprendizaje on-line para alcanzar el éxito tanto para los participantes (alumnado) como para los tutores. En él se describe cómo motivar a los participantes, para construir el aprendizaje a través de tareas en línea (e-actividades), y para facilitarles el tránsito a través de las distintas etapas del proceso. En la etapa 1 se produce el acceso individual y la inducción de los participantes en el aprendizaje en línea, a través de un contacto estimulante con el tutor (e-moderador). En la etapa 2, los estudiantes establecen sus identidades en línea, y localizan al resto de los compañeros con los que interactuar, mientras que el e-moderador ayuda a romper el hielo y a instruir sobre las normas de participación y el sistema técnico de apoyo. En la etapa 3, los participantes intercambian información y comienzan a implicarse en el grupo, compartiendo los mismos objetivos. En la etapa 4, se desarrollan discusiones relacionadas con el tema del curso y las interacciones se vuelven más colaborativas. La etapa 5, de desarrollo, consiste en realizar una evaluación de todo el proceso, de lo aprendido, y de cómo se puede profundizar en ello, así como sus aplicaciones a otros contextos reales.

En definitiva, cualquiera de los métodos anteriormente expuestos consiste en una serie de técnicas didácticas que se llevan a cabo en las diferentes actividades de la experiencia educativa. En función del tipo de acción formativa se utilizará un método o una combinación de varios métodos. Para adaptar el método al alumnado y al contexto de aprendizaje debemos tener en cuenta:

- La adecuación del método a los objetivos perseguidos.
- El perfil del alumnado al que nos dirigimos.
- Los recursos materiales y humanos disponibles.
- El valor del método como facilitador de aprendizaje.

1.4.3. La distancia transaccional

La educación a distancia introduce un factor que no está presente en la enseñanza cara a cara, denominado por Moore como distancia transaccional. La teoría de la distancia transaccional (Moore, 1993) ofrece una manera de analizar el aprendizaje y el contexto de enseñanza, considerándolo en términos de la separación existente entre los estudiantes, y entre el profesor y los estudiantes. La distancia transaccional implica la distancia psicológica (más que geográfica) entre los estudiantes y el profesor cuyo rol se manifiesta (se debate) a través del adecuado equilibrio de diálogo, la estructura/contenido del curso, y la autonomía del estudiante (Moore y Kearsley, 2005).

Benson y Samarawickrema (2009) consideran la importancia de abordar este aspecto en el diseño de experiencias de e-learning. Aunque el concepto de distancia transaccional no es mensurable y desde un punto de vista científico la teoría está abierta a la crítica (Gorsky y Caspi, 2005), las variables sobre las que se basa son intuitivamente relevantes para la docencia. Además, proporciona una estrategia para un enfoque analítico que responda a las características de los estudiantes y el contexto de su aprendizaje.

Para el objetivo de este trabajo, el tratamiento de la distancia transaccional será el constructo sobre el que gravita el planteamiento teórico y metodológico de este trabajo. En este sentido, se parte del supuesto de que en la medida en la que se reduzca la percepción de la distancia (por parte de los estudiantes) respecto a los compañeros de clase, al profesor y al material de aprendizaje, la experiencia de aprendizaje on-line tendrá resultados más próximos a una situación de aprendizaje presencial. En consecuencia, la experiencia de aprendizaje on-line puede resultar enriquecida y satisfactoria.

Conscientes de la dificultad para medir la distancia transaccional en una experiencia de aprendizaje on-line, se pueden identificar acercamientos que aunque no lo miden, si resultan útiles para su análisis.

El siguiente punto trata sobre las plataformas para la educación virtual, lugar donde se desarrollan las experiencias virtuales de enseñanza y aprendizaje.

1.5. Plataformas para la educación virtual

En los últimos años, las experiencias de educación virtual se están llevando a cabo dentro de lo que se denomina de forma generalizada, plataforma de teleformación, a las que solemos referirnos generalmente como LMS (Learning Management System) o VLE (Virtual Learning Environment). Resulta conveniente mencionar que en la literatura existente, los Sistemas de gestión del conocimiento (Learning Management System, LMS) o Entornos virtuales de aprendizaje (Virtual Learning Enviroment, VLE), suelen ser denominados por sus siglas en inglés como LMS, mientras que por sus siglas en español, solemos referirnos a ellos como EVA. Existen numerosas definiciones de este término y a continuación se presentan algunas de ellas.

De acuerdo con Salinas (2011) "Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio educativo alojado en la Web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica" (p.1).

Por su parte, Belloch (2010), expone que la formación virtual utiliza un software específico denominado generalmente plataforma de formación virtual, pero existen diferentes grupos de entornos de formación. Según su finalidad, estos entornos pueden ser:

- Portales de distribución de contenidos.

- Entornos de trabajo en grupo o de colaboración.

- Sistemas de gestión de Contenidos (Content Management System, CMS).

- Sistemas de gestión del conocimiento (Learning Management System, LMS), también llamados Virtual Learning Enviroment (VLE) o Entornos Virtuales de aprendizaje (EVA).

- Sistemas de gestión de contenidos para el conocimiento o aprendizaje (Learning Content Management System, LCMS).

Duart y Sangrá (2010), acuñan la siguiente definición "… los entornos virtuales de aprendizaje permiten aprender sin coincidir en el espacio ni en el tiempo y asumen las funciones de contexto de aprendizaje que en los sistemas de formación presencial desarrolla el aula" (p.31).

En un trabajo cooperativo a partir del Congreso Virtual Mundial de e-Learning, donde se lleva a cabo el análisis de 19 plataformas de e-Learning Clarenc (2013) afirma que "…es un software instalado generalmente en un servidor Web (puede instalarse en una intranet), que se emplea para crear, aprobar, administrar, almacenar y gestionar las actividades de formación virtual…"

Este mismo autor enfatiza la necesidad de diferenciar los términos ambiente y entorno, ya que existen diferencias entre ellos:

"Si bien muchos autores utilizan los términos entorno y ambiente como sinónimos, creemos, en concordancia con nuestro enfoque epistemológico, que entorno hace especial hincapié en la plataforma o tecnología, mientras que ambiente inclu-

ye al anterior pero, además, contempla otros componentes importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje: comunicación, interacción, recursos pedagógicos y herramientas didácticas, entre otros" (p.31).

A fin de tener en cuenta cuál es la estructura de funciones y herramientas de las que están previstos los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), Belloch (2010) destaca que los EVA:

- Utilizan servicios de la web 1.0 y 2.0.

- Disponen de un interfaz gráfico e intuitivo.

- Integran de forma coordinada y estructurada los diferentes módulos.

- Presentan módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante, evaluación del aprendizaje.

- Posibilitan la comunicación e interacción entre los estudiantes y el profesor-tutor.

- Presentan diferentes tipos de actividades que pueden ser implementadas en un curso.

- Incorporan recursos para el seguimiento y evaluación de los estudiantes.

Estos entornos de enseñanza y aprendizaje disponen de herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa que facilitan la virtualización de los procesos educativos. De esta manera, tutores, administradores y estudiantes interactúan eficazmente y se crea un ambiente para trabajar en grupo, debatir, confrontar, resolver casos, construir respuestas a problemas complejos, aplicar, comparar opiniones, etc.

Además de las citadas características, siguiendo a Marcelo (2006), las posibilidades que el uso de Plataformas Tecnológicas permite en la educación son:

- **Aumento de la motivación para el aprendizaje.** Esta modalidad facilita que el alumnado sea protagonista en el proceso educativo, ya que puede elegir su horario y su propio ritmo de trabajo. Además, existe una gran interactividad en los contenidos ya que están en formato multimedia y el alumnado es consciente de las metas a alcanzar.
- **Enriquecimiento del proceso de enseñanza/aprendizaje.** Existen más facilidades para acceder a la información, hay mucho contenido disponible a golpe de click. Así se abarcan más contenidos y se fomenta el trabajo colaborativo. Hay más cercanía entre los conceptos complejos y abstractos. El profesorado pasa a ser orientador del proceso formativo y el alumnado cuenta con su apoyo a lo largo del proceso formativo.
- **Facilidad de comunicación entre las personas participantes del proceso.** Todas las plataformas e-learning disponen de una serie de herramientas específicas para la comunicación. Esto posibilita que las dudas sean resueltas con mayor facilidad, los trámites administrativos y académicos sean más

eficaces, y la comunicación entre el alumnado también se vea favorecida, a través de actividades en grupo o debates.

- **Mayor seguimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.** Las plataformas permiten hacer un seguimiento del proceso y realizar evaluaciones continuas. Se posee información sobre la evolución del alumnado y éste tiene más información del proceso instruccional pudiendo conocer dónde debe mejorar.

En esta línea, Gros y Silva (2005) señalan que "una de las posibilidades emergentes derivadas de las TIC instaladas en los centros educativos, es el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para apoyar la labor docente, extendiendo la clase más allá de las fronteras del aula. Los entornos de aprendizaje son además útiles para que los docentes puedan formarse de manera continua, participando de experiencias de formación centradas en perspectivas educativas constructivistas de raíces socio-culturales, donde la interacción con los pares, la reflexión y el construir conocimiento en forma colaborativa son aspectos centrales" (p.1).

En definitiva, una plataforma LMS o Sistema para la Administración de la Enseñanza y Aprendizaje, es un software que permite el control y administración de los cursos de educación virtual, facilitando la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web. Existen una serie de características que según Clarenc (2013) deberían cumplir todas las plataformas de e-learning. Estas características se presentan en la tabla 2.

Tabla 2

Características de las plataformas e-learning

Característica	Descripción
Interactividad	Bedoya (1997) la define como "la capacidad del receptor para controlar un mensaje no-lineal hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico"
Flexibilidad	Cuando un LMS ofrece flexibilidad, la plataforma no se mantiene rígida a los planes de estudio, sino que puede adaptarse tanto a la pedagogía como a los contenidos adoptados por una organización
Escalabilidad	En un LMS, la escalabilidad permite que la plataforma pueda funcionar con la misma calidad, independientemente de la cantidad de usuarios registrados y activos
Estandarización	Es importante que un LMS ofrezca estandarización, a los efectos de poder utilizar cursos y/o materiales que hayan sido realizados por terceros.
Usabilidad	Se refiere a la rapidez y facilidad con que las personas realizan

	tareas propias mediante el uso de un producto (puede tener connotaciones mercantilistas, producto del mercado), y se logran objetivos específicos con: Efectividad: para que los usuarios logren los objetivos con precisión y plenitud. Aquí cuentan la facilidad de aprendizaje del producto (puede tener connotaciones mercantilistas, producto del mercado), la facilidad con que pude ser recordado y la cantidad de errores del mismo. Eficiencia: se refiere a los recursos empleados para lograr la precisión y plenitud. Satisfacción: es el grado de complacencia con el uso del producto. Es subjetivo Son los usuarios de las plataformas los que determinan su usabilidad.
Funcionalidad	La funcionalidad de un LMS se refiere a las características que permiten que un plataforma sea funcional a los requerimientos y necesidades de los usuarios, y está relacionada a su capacidad de escalabilidad
Ubicuidad	Según Clarenc (2013), "La ubicuidad en un LMS es la capacidad de una plataforma de hacerle sentir al usuario omnipresente: le transmite la seguridad de que en ella encontrará lo que necesita".
Accesibilidad	Según el libro "Comprendiendo la accesibilidad. Una guía para lograr la conformidad en los sitios web e intranets" (Yonaitis, 2002), la información es accesible cuando logra el nivel más alto de utilización.

Fuente: Clarenc (2013)

El primer sistema de gestión de aprendizaje (LMS), fue el proyecto PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) en 1960, perteneciente a la Universidad de Illinois (Saettler, 1990). Aunque haya transcurrido más de siglo desde entonces, la evolución didáctica de las plataformas apenas ha cambiado, a pesar de que todo lo relacionado con la tecnología se caracteriza por el cambio y la constante evolución. En multitud de casos, los actuales sistemas virtuales de aprendizaje siguen siendo muy similares a los de hace décadas, es decir, ponen los contenidos a disposición del alumnado y registran su actividad. Sin embargo, no podemos obviar que estas nuevas herramientas tecnológicas, tendencias sociales y pedagógicas y nuevos contextos de aprendizaje están influyendo en cambiar el modo en que aprendemos y, en consecuencia, el modo en que debemos enseñar.

A día de hoy, existen numerosas plataformas para la educación virtual que

pueden ser de código abierto (Moodle, Dokeos, Claroline, Sakai, Chamilo…) o de código propietario (Edmodo, Blackboard learn, Sumtotal, E-ducativa, Schoology…). Romero-Moreno y Troyano (2010) realizan una comparativa entre algunas de ellas.

Entre estas plataformas destaca Moodle por las siguientes razones (Almonte, 2016):

- Es la más extendida con una enorme comunidad de desarrolladores.
- Existen multitud de módulos y empresas que ofrecen servicios y personalizaciones de la misma.
- Resulta potente y versátil.
- Basa su estructura en una concepción constructivista del aprendizaje.
- Resulta apropiada tanto para las clases a distancia como también para complementar y enriquecer el aprendizaje presencial.

No obstante, la elección de una u otra plataforma e-learning debe tener en cuenta las necesidades concretas de la institución o acción formativa en sus dimensiones organizativa, pedagógica, tecnológica y económica (De Benito, 2006). En nuestro caso hemos empleado Moodle y es por ello por lo que dedicamos el siguiente subapartado a esta Plataforma.

1.5.1. Moodle

Moodle es un sistema de gestión de aprendizaje que conjuga aspectos del constructivismo, que defiende que el conocimiento se genera mediante la mediación e interacción con el ambiente, y del construccionismo que está basado en "aprender haciendo". Según Baumgartner (2005), en función de su utilización, Moodle puede presentar tres modelos educativos: un modelo difuso (transmisión de conocimientos), un modelo orientado a la enseñanza (proceso activo donde el alumnado planifica, revisa y reflexiona) y un modelo orientado al aprendizaje (a partir de la facilitación del profesor, los estudiantes producen y generan su conocimiento). Además, esta herramienta posibilita el aprendizaje colaborativo y se configura en torno a lo que se denomina "pedagogía construccionista social" (Silva, 2011).

Son numerosos los estudios sobre el uso de Moodle en la enseñanza universitaria. En el trabajo de Adell, Castellet y Gumbau (2004), se analizan varios entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje y se destaca la flexibilidad, apertura, dinamismo y funcionalidad de Moodle. Por todo esto, Moodle presenta multitud de ventajas tanto para modelos en los que el proceso de enseñanza y aprendizaje es totalmente a distancia (e-learning), como en los que se da el aprendizaje semipresencial (B-learning), es decir, cuando la enseñanza presencial se complementa con sesiones o actividades a través de un aula virtual. Por su parte, Sánchez-Santamaría, Sánchez-Antoín y Ramos-Pardo (2012) encuentran que el uso de Moodle se relaciona más con clases teóricas y trabajos individuales que con otro tipo de estrategias didácticas. Esto alerta sobre uno de los usos predominantes de

Moodle como mero repositorio de información. Estos mismos autores encuentran que uno de los problemas identificados respecto al uso que el profesorado hace de Moodle es su competencia relacionada con su escasa formación. Al respecto, Schalk y Marcelo (2010) destacan la necesidad de formar a los docentes para abordar los procesos de comunicación on-line.

Una vez descrito el sistema Moodle, a continuación se describe el Campus Andaluz Virtual, contexto en el que se desarrolla nuestro estudio.

1.5.2. El Campus Andaluz Virtual

A partir de los años ochenta, numerosas universidades han ido apostando por la integración de las tecnologías en las aulas. Así, se ha ido aumentando el volumen de equipamientos, infraestructuras, software, etc. Junto a estas actuaciones, se han comenzado a abordar aspectos tales como la formación del profesorado y la elaboración de materiales educativos en soporte tecnológico. En esta línea surgió, en el contexto andaluz, la experiencia del Campus Andaluz Virtual, que se enmarca dentro del proyecto "Universidad Digital" de la Junta de Andalucía. Con él se perseguía que el alumnado de las diferentes universidades públicas de Andalucía pudiera cursar, a través de la red, una serie de asignaturas impartidas por profesorado de cualquier universidad andaluza, independientemente de la universidad en que el alumnado se encontrara matriculado, y recibir de aquellas los contenidos y los apoyos telemáticos a través de su plataforma. Por lo tanto, podríamos decir que la experiencia se basaba en la utilización de los propios recursos de cada universidad, tanto tecnológicos como humanos o administrativos de las diferentes universidades andaluzas, y su puesta a disposición para el resto de miembros de la comunidad universitaria andaluza. La experiencia del CAV comenzó en el curso académico 2007-2008, con tres asignaturas incorporadas al proyecto por cada universidad, a las cuales se les agregaron tres más cada curso académico, hasta llegar a un máximo de nueve por universidad. Cada universidad ofreció diez plazas por asignatura impartida para el alumnado del resto de universidades, y las asignaturas fueron cursadas bajo la modalidad de libre configuración. Las asignaturas que se ofertan pertenecen a diferentes áreas de conocimiento, y en la página web del CAV (http://www.campusandaluzvirtual.es/) se encuentra la lista actual de las mismas.

El Campus Andaluz Virtual supone una herramienta de docencia virtual muy importante para las Universidades andaluzas. Cada año aumenta el número de asignaturas ofertadas. En los últimos años se ha estado llevando a cabo un proceso de evaluación y normalización de todas las asignaturas que se imparten en el CAV, y lo que supone la transferencia de todas aquellas buenas prácticas desarrolladas hasta el momento al resto de profesorado participante (Aguaded e Infante, 2009).

García y Galindo (2009) proponen el siguiente planteamiento metodológico del CAV (tabla 3):

Tabla 3

Planteamiento metodológico del CAV

Profesorado	Alumnado	Plataforma Virtual
Tutor-guía en el proceso de aprendizaje. Organiza temporalmente el trabajo: contenidos, actividades a entregar y evaluación. Atiende cuestiones relacionadas con materia. Asesoramiento continuo.	Es el centro de este proceso de aprendizaje. Gestiona su tiempo, su ritmo de trabajo, teniendo en cuenta las fechas clave en las entregas de material. Aprenderá conocimientos, a manejar información, pero también adquirirá destrezas con el trabajo en red.	Ordenador personal y acceso a Internet. Plataforma de docencia virtual de manejo sencillo. Espacio de aprendizaje, para compartir conocimientos, y experimentación. Empleo de Chat, foros de debate, videoconferencias, etc…

Adaptado de García y Galindo, 2009.

Como hemos podido observar, cada vez son más las investigaciones que se centran en la enseñanza virtual. Todos los aspectos relacionados con la calidad de estos entornos de aprendizaje pueden analizarse a través del estudio de la interacción en los espacios de comunicación.

En resumen, en este primer punto del marco teórico hemos tratado de realizar un recorrido que se inicia con la delimitación y evolución del concepto "educación virtual". Además, hemos visto cuáles son sus características, las ventajas y limitaciones, las distintas modalidades virtuales de enseñanza y aprendizaje que existen, sus bases pedagógicas y teorías educativas en las que se apoya, para terminar analizando el soporte donde se desarrollan las experiencias educativas virtuales, haciendo especial mención a la plataforma Moodle y en concreto al Campus Andaluz Virtual, por ser el contexto en el que se ha desarrollado la presente investigación. Inmersos en este contexto virtual de aprendizaje, a continuación abordaremos la comunicación virtual, que es imprescindible para que pueda producirse la interacción entre alumnado y profesorado.

2. La comunicación virtual

En este segundo punto del marco teórico se aborda un aspecto fundamental en

todo proceso educativo: la comunicación. Ésta es situada en el contexto virtual y se describen las herramientas que actúan como canal de la información. Dentro de estas herramientas de comunicación se destaca el foro de discusión por ser la más utilizada en la experiencia que recoge la investigación que aquí se presenta.

2.1. La comunicación virtual

En la educación virtual, al igual que en cualquier modalidad educativa, la comunicación entre las personas participantes es un aspecto fundamental y necesario para el éxito de la experiencia educativa. Es evidente que incluso en la formación presencial, el proceso comunicativo puede verse afectado por numerosas barreras u obstáculos. Más aún, cuando la comunicación se da entre personas que no se encuentran en un mismo lugar físico, este proceso debe recibir una especial atención. En el campo de la educación virtual, la comunicación ha evolucionado rápidamente gracias al uso de las herramientas de comunicación que hace posible la interacción no solamente entre el alumnado y el tutor/a sino también entre los mismos estudiantes. Existen muchos motivos para la interacción en un ambiente virtual de aprendizaje como pueden ser: presentaciones de los participantes, retroalimentación o feedback que el tutor/a da a los participantes de su avance en el curso o de la resolución de actividades y casos prácticos, etc. En definitiva, el alumnado y el profesorado interactúan a través de las herramientas de comunicación intercambiando los conocimientos y compartiendo sus experiencias.

Existe una gran variedad de herramientas de comunicación que se utilizan para apoyar el desarrollo de las experiencias de educación virtual. Las herramientas de comunicación constituyen una pieza clave, ya que no solo permiten la interacción entre los diferentes agentes del proceso sino que además deben ir orientadas a proporcionar una formación de calidad y enfocadas a la consecución de los siguientes objetivos pedagógicos:

- Promover la motivación del alumnado.
- Aumentar la eficacia en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Apoyar el proceso formativo.
- Facilitar la asimilación de contenidos.
- Detectar necesidades en el alumnado.

De este modo, a través de las herramientas de comunicación el profesorado realizará sus funciones, permitiendo al alumnado realizar trabajos en grupo, intercambiar experiencias, etc.

Llegados a este punto, antes de presentar las distintas herramientas de comunicación existentes, se presentan a continuación unas pautas generales a tener en cuenta en la comunicación on-line, como son las normas de cortesía y los emoticonos (Shea, 1994):

Las normas de cortesía o netiquette son unas normas que se recomiendan con-

servar en la comunicación on-line, puesto que ayudan a evitar malos entendidos, errores de expresión, posibles sentimientos negativos, etc. Estas normas componen un código mínimo de comportamiento para facilitar el entendimiento óptimo entre las personas participantes. Las normas fundamentales son:

1. No usar un lenguaje ofensivo.
2. Ser concisos en los mensajes.
3. Comprobar la ortografía antes de enviar el mensaje.
4. Comprobar, antes de iniciar un nuevo tema, que no existe una conversación anterior con respecto al mismo asunto.
5. Procurar no enviar mensajes personales al foro, para ello se aconseja el uso del correo electrónico o de la mensajería interna.
6. El asunto del mensaje debe ser informativo y relevante.
7. No enviar archivos adjuntos muy pesados.
8. Al hacer referencia a algún libro, web, artículo, etc. se deben mencionar las fuentes.
9. Evitar el uso de palabras en mayúsculas para que éstas no sean entendidas en el espacio virtual como gritos.

Por su parte, los emoticonos son varios signos de puntuación que simulan una cara con algún tipo de emoción y que se utilizan para añadir expresividad al texto escrito y para aclarar el sentido de una frase ya que pueden ayudar a ilustrar el mensaje. En inglés son conocidos como “smiles” (sonrisas).

Dejando atrás los aspectos de la comunicación virtual, a continuación nos centramos en las distintas herramientas que ayudan a que la comunicación sea efectiva. El trabajo de Valverde y Garrido (2015) describe las características de las herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas más comunes en los entornos virtuales de aprendizaje y se detiene en una serie de recomendaciones acerca de lo que se consideran usos correctos de dichas herramientas con relación a los fines comunicativos que persiguen.

La comunicación virtual puede ocurrir en tiempo real (sincrónica) o puede ser una comunicación diferida en el tiempo (asincrónica). En la interacción virtual nos apoyamos en diferentes herramientas tecnológicas para intercambiar mensajes y poder comunicarnos. Las herramientas más utilizadas son los chats, el correo electrónico, las listas de distribución y los foros, pero recientemente están cobrando especial relevancia los blogs, las wikis y las videoconferencias. Algunas de estas herramientas nos permiten comunicarnos sincrónicamente con otras personas, es decir, en un mismo espacio de tiempo como ocurre con el chat y las videoconferencias. Esta comunicación sincrónica en tiempo real se basa en breves comentarios que permiten un intercambio rápido de ideas. En lo que respecta a comunicación sincrónica, el máximo exponente es el chat.

2.1.1. Herramientas sincrónicas

Las herramientas sincrónicas permiten el intercambio de información por Internet en tiempo real. Como herramientas sincrónicas destacan el chat, las videoconferencias, y las pizarras o pantallas compartidas.

El chat

Es una herramienta de comunicación sincrónica en la que todas las personas que participan tienen que estar conectadas para poder intervenir. Esta herramienta permite realizar convocatorias grupales y guardar las conversaciones. Permite la interacción inmediata entre dos o más personas para la realización conjunta de actividades. Además, permite una comunicación directa con el profesorado para la tutoría, la resolución de dudas o retroalimentación de ejercicios y actividades. En ocasiones, realizar la tutoría a través del chat requiere que el tutor/a elabore un guión de los contenidos que se abordarán a lo largo de la conversación y establecer un orden de intervención para los participantes. Además, se recomienda que el grupo de personas no sea excesivo para que el funcionamiento sea correcto y fluido (la media adecuada es de diez personas). La cita para la sesión de chat debe ser anunciada con suficiente antelación y procurará adaptarse a las necesidades de las personas participantes.

Videoconferencias o webinars

Las videoconferencias suelen realizarse entre dos personas, que pueden verse físicamente lo cual suele ayudar en el proceso comunicativo. Se trata de un sistema interactivo que permite a varias personas mantener una conversación virtual por medio de la transmisión en tiempo real de vídeo, sonido y texto a través de Internet. Estos sistemas están especialmente diseñados para llevar a cabo sesiones de formación, reuniones de trabajo, demostraciones, entrenamiento, soporte, atención a clientes, marketing de productos, etc. Por su parte, los webinars o conferencias on-line reúnen a un volumen mayor de personas, permitiendo una interacción mayor con los compañeros del curso. Estas herramientas permiten expresarnos de forma más clara puesto que podemos utilizar el lenguaje corporal. Entre sus características destacan:

- Disminuye las distancias, reduciendo tiempos y costos.
- Favorece y aumenta a la productividad de los equipos de trabajo.
- Fortalece la participación y relación entre las personas.
- Mejora los sistemas de información y comunicación entre las personas.
- Acelera el proceso de toma de decisiones y resolución de problemas.

Pantallas compartidas

Esta herramienta permite mostrar los procesos que se estén llevando a cabo desde otro ordenador, de esta forma se puede utilizar para mostrar la realización de ejemplos, sobre todo en procesos de difícil explicación. Dentro de las pantallas compartidas destacan las pizarras. Una pizarra compartida permite publicar en

tiempo real lo que se está dibujando o escribiendo, así como el contenido completo o parcial de una ventana del ordenador en la que se esté trabajando (por ejemplo la ventana de una aplicación o por ejemplo un documento). Se puede compartir una parte o todo el escritorio del ordenador. Los escritorios compartidos son especialmente útiles en la formación a distancia, cuando se desea realizar una explicación en tiempo real de un modo bastante ilustrativo. En un sistema se pueden incorporar varios elementos:

• La ventana que se comparte (o una pizarra) que el alumnado puede ver a distancia.

• Una ventana de vídeo en la que se puede ver al docente a través de una webcam incorporada al ordenador.

• Una ventana de chat o discusión en la que el alumnado y el profesorado pueden interactuar escribiendo sus preguntas o respondiendo a las que el profesor va formulando durante la explicación.

2.1.2. Herramientas asincrónicas

Además de las herramientas sincrónicas, existen otras herramientas que nos permiten intercambiar mensajes e información en momentos temporales distintos y reciben el nombre de asincrónicas. Estas herramientas pueden ser el correo electrónico o el foro de debate. Especialmente, el correo electrónico tiene un uso muy extendido en las comunidades educativas. Cuando enviamos un correo electrónico sólo tarda un instante en llegar al destinatario, pero éste puede responderlo justo después de leerlo o bien esperar a disponer de más tiempo para reflexionar sobre su contenido y poder responder tras haber meditado su respuesta.

Por lo tanto, la comunicación asincrónica es aquella que se establece entre dos o más personas de manera diferida en el tiempo, es decir, cuando no existe coincidencia temporal. En este tipo de intercambios de información, varios de los elementos típicos de la comunicación presentan algunas características específicas que debemos tener presentes:

• El emisor envía la información sabiendo que no obtendrá una respuesta inmediata.

• El receptor es consciente de la llegada del mensaje solo cuando accede al canal específico.

• El canal (medio físico acordado por ambas partes por el que se transmite el mensaje) debe ser perdurable en el tiempo ya que el mensaje se almacena allí durante un tiempo indefinido.

• El código no puede ser efímero y debe poder almacenarse en un soporte físico.

• El contexto de la comunicación (situación) está fuertemente influenciado por la disponibilidad del emisor y del receptor que es incierta.

Las herramientas asincrónicas más utilizadas son:

Correo electrónico

La característica fundamental del correo electrónico es la interactividad, es decir, la posibilidad de intercambiar mensajes para construir significados por parte de quienes se involucren en el acto comunicacional. El correo electrónico cumple con los principios de bidireccionalidad y de reciprocidad (Osuna, 2007). En una experiencia de educación virtual, se puede emplear el correo personal o el correo interno de la plataforma. Esta herramienta es útil para la resolución de dudas o para el envío de archivos ligeros. Además, el correo permite la interacción privada entre los participantes del curso. Los mensajes del correo del Aula Virtual, normalmente, llegan a la cuenta personal que se haya incluido en la ficha personal. La utilización del correo es bastante sencilla, pero es importante comprobar que las direcciones de correo electrónico que tenemos del alumnado son correctas para que la comunicación pueda desarrollarse de forma óptima. Se puede utilizar el correo para hacer llegar al alumnado información académica de índole personal u orientaciones específicas en relación con su ritmo de aprendizaje. Lo ideal es que el profesorado responda a los mensajes que le envíe el alumnado en un plazo máximo de 24 horas laborables. Además, es recomendable que el tutor/a envíe un correo a cada persona semanalmente para mostrar el seguimiento de su estudio y acompañamiento. En el caso de que el alumnado utilice los correos para preguntar sobre los contenidos del curso, debemos animarles a que publiquen estas dudas en el foro para hacerlas públicas y que las respuestas sirvan para todos y todas, fomentando el conocimiento compartido y la construcción del conocimiento entre todo el grupo (Marcelo, Gago y Marcelo-García, 2009).

Wiki

Esta herramienta tiene múltiples aplicaciones para las plataformas digitales (Osuna, 2007):

- Edición de textos de forma colaborativa.
- Creación de glosarios y enciclopedias temáticas.
- Inscripción a actividades.
- Presentación grupales de usuarios.
- Evaluación de la participación de los usuarios.
- Publicación de contenidos.

A través de la wiki, el alumnado puede compartir definiciones o crear artículos de resumen o ampliación de la materia tratada durante el curso de forma colaborativa.

El foro de discusión

Al foro de discusión dedicamos el siguiente subapartado con la intención de destacarla por ser la herramienta sobre la que se ha realizado la investigación.

2.1.2.1. El foro de discusión

Según Osuna (2007) el foro es una herramienta de comunicación asíncrona que permite el intercambio de mensajes entre los usuarios de una plataforma digital, superando las limitaciones del tiempo y el espacio y facilitando la lectura, el debate y la opinión. Es una herramienta que fomenta la comunicación, el trabajo colaborativo y la cohesión del grupo. Algunos aspectos positivos del uso de los foros virtuales son:

- Desarrollo del pensamiento crítico.
- Motivación hacia la construcción activa y social del conocimiento.
- Aumento de las posibilidades de comunicación.
- Reducción de límites espacio-temporales.
- Mayor trabajo autónomo.
- Facilidad para la discusión grupal.
- Mejora de las competencias en la búsqueda y selección de información.
- Mejora en la argumentación de las ideas.
- Potenciación de la comunicación escrita.
- Mejora de la capacidad de síntesis, de negociación, de organización y gestión de la información.

En el foro, tanto el profesorado como el alumnado pueden editar mensajes para que los vean la totalidad de participantes del curso. Se suele utilizar para realizar debates o aportaciones del tema o actividad que se esté trabajando. Dentro del foro, todos los mensajes quedan almacenados y dispuestos en el orden cronológico en el que se produjeron las intervenciones. En una experiencia de educación virtual, los foros pueden estar estructurados de diferentes formas, siendo recomendable crear un foro general para comentar aspectos generales del curso y otro específico para cada actividad. Es importante actualizar el foro cada dos días aproximandamente, publicando avisos sobre cuestiones académicas relacionadas con el curso; orientaciones acerca del estudio; preguntas más frecuentes que el alumnado plantea; temas de debate de interés, etc. Otra cuestión esencial es que el tutor/a debe velar para que el tono y estilo de los mensajes publicados sean adecuados, además de fomentar la participación especialmente al principio del curso. El objetivo fundamental es manterner activo el foro. El foro de discusión es la herramienta principalmente utilizada en esta investigación.

Dentro de las diferentes herramientas de comunicación de las que disponemos, los foros de discusión son considerados como elementos de alto valor educativo por las siguientes razones (Perea, 2006; Hara y otros, 2000):

- Favorecen el aprendizaje constructivista al permitir que el alumnado pueda leer, revisar y reflexionar sobre lo expresado.

- Refuerzan la comunicación personal y ayudan a desarrollar el sentido de

una comunidad de aprendizaje.

- Favorecen las relaciones e intercambios de carácter social y promueven el aprendizaje colaborativo.

- Ayudan a construir el conocimiento en grupo, reforzando el hecho de que el alumnado asuma un compromiso y una actitud dinámica en su aprendizaje.

- Potencian la construcción de conocimiento compartido.

- Impulsan un mayor grado de interactividad entre los participantes.

- Implican al alumnado en tareas que exijan una participación activa en el discurso para su aprendizaje.

- Ayudan al alumnado a encontrar soluciones ante determinados problemas que puedan dificultar su ritmo normal de aprendizaje.

- Capacitan al alumnado para que pueda moderar la comunicación en los procesos educativos.

- Permiten una participación activa y una discusión reflexiva sobre el contenido de los materiales.

Siguiendo a Martín de la Hoz (2007):

> "En definitiva, el foro tiene su razón de ser en función del objetivo para el que ha sido creado, sobrevive si se le mantiene activo, si hay interés en hacerlo y si lo que se propone dentro del mismo supone una fuente de interés y un aprovechamiento necesario que hace que los usuarios que participan, accedan, aporten y den su opinión y recaben la de otros en un proceso de intercambio e interacción, y en definitiva de aprendizaje común."

En resumen, al hablar de los foros de discusión debemos tener presente que se trata de una obra colectiva donde diversas personas participan en su elaboración dotándola de un sentido global y consolidado.

2.1.3. Herramientas para publicar noticias

En una experiencia educativa virtual existen otro tipo de herramientas de comunicación, que son unidireccionales (los mensajes van desde el profesorado hacia el alumnado) y asíncronas, y que sirven al profesorado para informar sobre aspectos generales que son relevantes para todo el alumnado del curso. Como ejemplos de estas herramientas destacan el calendario y el tablón de noticias.

El calendario

En esta herramienta aparecen los eventos del curso y también los retos marcados o citas personales. Esta herramienta permite publicar las citas grupales y puede utilizarse como una agenda personal. Desde el punto de vista de la experiencia educativa, resulta útil para informar al alumnado de eventos comunes como pueden ser las sesiones de chat, el inicio de unidades didácticas, etc. Otra caracte-

rística del calendario es que permite mostrar los eventos del día, semana o mes presente, del pasado y del futuro con lo que podremos publicar la planificación general del curso.

El tablón de noticias

Esta herramienta se utiliza para exponer o enviar notas relacionadas con las actividades formativas. El tablón es útil para informar sobre novedades y hechos puntuales ya que el mensaje está presente y visible cuando el alumnado accede al aula virtual. Estos mensajes deben renovarse con frecuencia para que no pierda actualidad y acaben pasando desapercibidos.

2.2. Usos y características de las herramientas de comunicación

Al hablar de comunicación mediada por el ordenador, no podemos pasar por alto el hecho de que las personas que participan de este acto comunicativo poseen unas mínimas competencias tecnológicas que les permiten comunicarse a través del medio informático. Además de las normas de cortesía y el uso de emoticonos planteado con anterioridad, debemos tener presente ciertas recomendaciones igualmente importantes a seguir en todas las comunicaciones:

• Tener una mente abierta a opiniones y críticas, no debemos dejarnos llevar por opiniones negativas.

• Cuidar la ortografía.

• Cuidar la forma de dirigirnos a los demás siempre desde la educación y el respeto.

• Ser colaborativos y compartir recursos interesantes o ayudar a compañeros con dificultades o dudas.

• Rectificar cuando se cometen errores.

• Prestar atención a las participaciones que se producen a lo largo de toda la experiencia.

En la tabla 4 se muestran algunos de los usos correctos de las herramientas de comunicación descritas con anterioridad que son fruto de la experiencia en la tutoría on-line en diferentes entornos virtuales de aprendizaje (Valverde y Garrido, 2005).

Tabla 4

Uso correcto de las herramientas de comunicación

Herramienta	**Usos**
Correo electrónico	- Establecimiento de contacto personal directo con el alumnado.

	- Resolución de dudas y problemas individuales. - Recordatorio de la agenda de actividades del curso de forma individualizada y en virtud del progreso personal del alumnado. - Realización de orientación educativa y personal en un proceso dialógico entre profesorado y alumnado.
Foro de Debate	- Petición de ayuda o colaboración de una persona dirigida a todos los miembros del curso on-line. - Aportaciones de cooperación de cualquier miembro del curso on-line a la petición de uno de ellos. - Envío de mensajes (presentación, opinión, crítica, pensamiento, noticia, evento o información) que tienen intención de ser difundidos a todo el grupo (aunque en su origen pueda ser respuesta al mensaje de una persona). - Contextualización de los contenidos del curso a la realidad científica, tecnológica, social y cultural del momento.
Chat	- Orientar las charlas hacia el establecimiento de un clima social adecuado en el grupo mediante una comunicación directa y menos formal, con el objeto de facilitar la confianza y la participación. - Tratamiento de temas de naturaleza organizativa: calendario de actividades, objetivos de las tareas o trabajos propuestos, estrategias de aprendizaje para el curso, criterios de evaluación, comentarios sobre ejercicios ya realizados, recepción de aportaciones de los alumnos sobre posibles cambios en la gestión del curso, etc. - Generar espacios para la comunicación interpersonal ajenos a cuestiones meramente académicas, contribuyan a cohesionar el grupo. - Introducción de temas o cuestiones polémicas que creen un estado de opinión extensible a los foros de debate, donde puedan ser enriquecidos, reflexionados y matizados.

Fuente: Valverde y Garrido (2005)

Además, en la educación virtual debemos tener en cuenta una serie de estrategias que se consideran factores pedagógicos para el uso de las herramientas de comunicación de los entornos virtuales de aprendizaje. Estos factores pedagógicos son extraídos de Osuna (2007), Clarenc (2013), Valverde y Garrido (2005) entre otros. En la tabla 5 se presentan los factores pedagógicos para el uso de las herramientas de comunicación:

Tabla 5

Factores pedagógicos para el uso de las herramientas de comunicación

Herramienta	Factores pedagógicos
Foro	- Organizar ejercicios que abarquen desde lo más estructurado a lo más abierto.
	- Proporcionar oportunidades para la enseñanza.
	- Presentación de mensajes concretos y concisos, claridad de los argumentos, precisión semántica, fluidez comunicativa.
	- Motivar el debate académico.
	- Petición de ayuda o colaboración de una persona dirigida a todos los miembros del curso on-line.
	- Contextualización de los contenidos del curso a la realidad científica, tecnológica, social y cultural del momento.
	- Realizar preguntas interesantes para estimular la discusión y mantener la conversación en línea a un alto nivel académico.
Chat	- Llevar a cabo de forma eficaz la clase virtual.
	- Realizar oportunamente las tutorías individuales o grupales.
	- Claridad en los debates entorno a un tema determinado.
	- Generar espacios para la comunicación interpersonal ajenos a cuestiones meramente académicas, contribuyan a cohesionar el grupo.
	- Introducción de temas o cuestiones polémicas que creen un estado de opinión extensible a los foros de debate, donde puedan ser enriquecidos, reflexiones y matizados.
	- Entrevistas a expertos.
Correo	- Permite la interactividad.
Electrónico	- Establecimiento de contacto personal directo con el alumnado.
	- Resolución de dudas y problemas individuales.
	- Realización de orientación educativa y personal en un proceso dialógico entre tutor/a y alumno/a.
Wiki	- Reutilización y compartición de objetos de aprendizaje.
	- Permitir el diseño de un documento electrónico de forma sencilla y rápida.
	- Permitir la recepción de aviso cuando alguien comenta o hace

cambios en una página del documento, destacando los cambios introducidos en la nueva versión.

- Poder recuperar texto escrito por otras personas que haya sido modificado o borrado.
- Incentivar la participación de los compañeros de grupo por aportar mejoras al trabajo en todo momento, y en cualquier apartado.

Es evidente que la comunicación mediada por el ordenador tiene múltiples ventajas, pero no está exenta de inconvenientes. Recordemos que las comunicaciones virtuales no están sujetas a la presencia física, es decir, las personas pueden interaccionar sin necesidad de estar en un mismo escenario geográfico. Tampoco están sujetas al tiempo, como hemos mencionado con anterioridad. Además, a la hora de resolver problemas conjuntamente o discutir sobre un tema complejo, la comunicación virtual mediada por el ordenador posee algunas ventajas propias de la comunicación hablada como la rapidez, además de otras ventajas como el hecho de que los mensajes permanecen escritos por lo que se pueden reflexionar, revisar y mejorar antes de enviarlos a su destinatario. De Wever, Schellens, Valcke y Van Keer (2006) señalan que los estudiantes, en las discusiones asincrónicas, tienen más tiempo para reflexionar, pensar y buscar información adicional antes de aportar datos a la discusión. Por otra parte, esta comunicación puede carecer de señales como son los gestos o la entonación que pueden dificultar el proceso comunicativo. Para intentar paliar estas limitaciones, los participantes suelen recurrir al empleo de un lenguaje que permita representar sus emociones. Aunque la utilización de emoticonos u otros símbolos y gestos que permiten expresar sentimientos no es equiparable a los referentes paralingüísticos que tanto significado poseen en la comunicación humana, si es cierto que ayudan a crear un ambiente más afectivo para el desarrollo de la comunicación.

En la mayoría de los contextos virtuales de aprendizaje se da la comunicación asincrónica. Álvarez (2007) destaca algunas ventajas de la discusión asincrónica como:

- Interacción en diferente tiempo y espacio.
- Oportunidad de reflexionar antes de enviar las contribuciones.
- Registro inmediato de las aportaciones.
- Cadenas y ramificaciones de mensajes.

En un contexto de enseñanza virtual, la comunicación entre compañeros supone un auténtico reto para el alumnado. El simple hecho de conseguir organizar el grupo de trabajo y que cada participante realice su aportación a tiempo puede resultar difícil (Tirado, Aguaded y Hernando, 2011).

El hecho de que la comunicación se realice a través de mensajes y textos escri-

tos, establece una serie de posibilidades para el análisis del discurso. Así, podemos revisar el discurso y establecer conclusiones sobre varios aspectos como son: cómo se ha generado el proceso de debate, cuáles han sido las aportaciones de los diferentes participantes, cómo se ha formado el conocimiento, o cuáles han sido las reglas que han dirigido la interacción.

Resulta evidente que el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje a través de campus virtuales basados en Moodle supone importantes beneficios para la docencia, pero no está exento de riesgos. En este sentido, González-Videgaray (2007) nos advierte de que corremos el peligro de hacer un mal uso de las posibilidades que esta metodología docente nos ofrece, ya que el aprendizaje en línea requiere de unas condiciones y recursos vinculados al diseño, contenido, desarrollo, herramientas de trabajo, apoyos del profesorado, percepciones del alumnado y experiencias previas. Por ello, resulta fundamental reconocer la importancia que tiene el profesorado a la hora de ejercer su profesión ya que necesita poseer ciertas competencias relacionadas con el uso de las tecnologías para la docencia.

A pesar de que estos entornos de aprendizaje facilitan la interacción entre estudiantes, resulta necesario analizar otros factores que aseguren la calidad de esta interacción social: el papel del tutor/a virtual y las comunidades virtuales de aprendizaje.

Así pues, nos encontramos ante un escenario que requiere de un papel protagonista del profesorado para poder seguir liderando los procesos de enseñanza y aprendizaje de manera que el alumnado pueda alcanzar aprendizajes significativos. Se trata de la necesidad de mantenernos actualizados y de ser capaces de dinamizar experiencias de aprendizaje bajo este nuevo formato, para lo que se hace preciso realizar un análisis de las competencias docentes. Llegados a este punto y conscientes de la importancia que tiene el profesorado en este tema, a continuación se presenta cuál es el papel del profesorado en la educación virtual.

3. La tutoría virtual

Una vez expuestas las características de la comunicación virtual así como las distintas herramientas existentes y usos de las mismas, este tercer punto está dedicado a la tutoría en educación virtual. Aquí se presentan diversos modelos para tutorizar experiencias virtuales de aprendizaje, estrategias, factores claves y perfiles profesionales. Además, se profundiza en las competencias docentes que deben poseer las personas que trabajan en este ámbito.

Tal y como venimos evidenciando, en la formación virtual, la tutoría cumple un papel esencial para el desarrollo del proceso de formación en red y para facilitar la interacción entre los participantes (Cabero, 2004; Llorente, 2006). Las funciones básicas de la tutoría virtual se pueden agrupar en: técnicas, académicas, organizativas, orientadora y social. Para poder desarrollarlas, los tutores deben ser forma-

dos en unas capacidades y competencias específicas. Salmon (1999) nos comenta algunas características que debe tener un moderador en línea como son: amabilidad, respeto, atención, compromiso, concisión, tener habilidad para interaccionar y sensibilidad cultural. Esta misma autora propone un modelo de moderación en línea que se desarrolla en una serie de etapas: acceso y motivación, socialización en línea, intercambio de información, construcción del conocimiento y desarrollo (Figura 2).

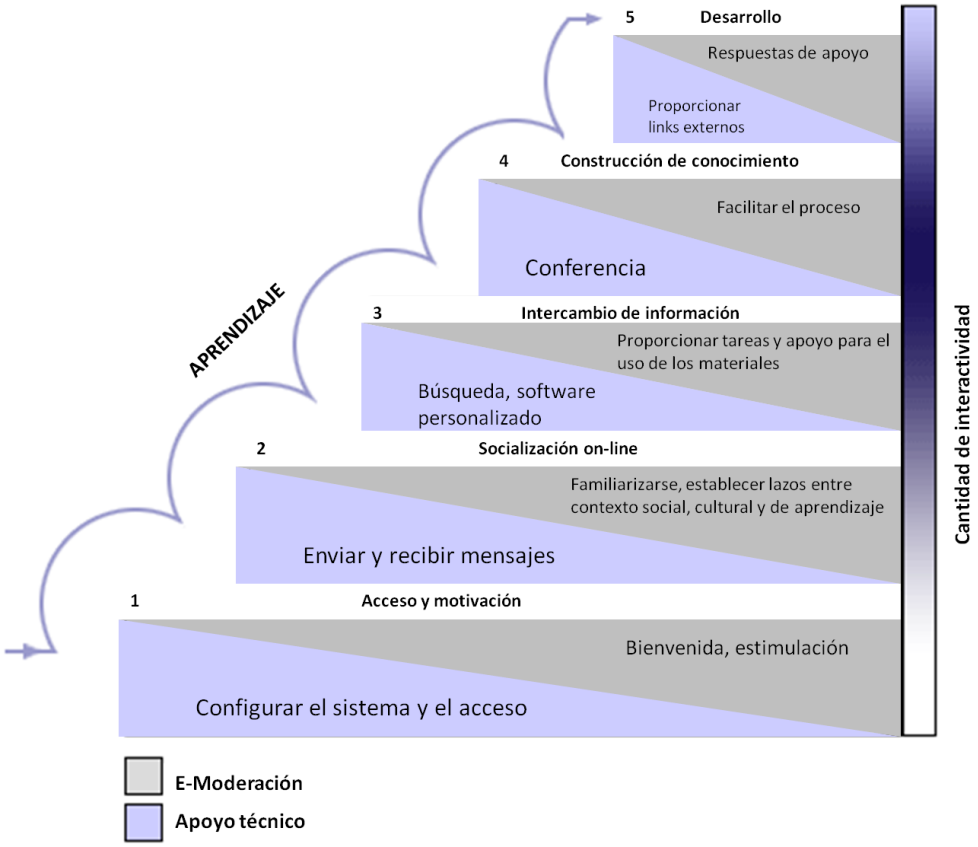

Figura 2. Modelo de moderación en línea de Salmon (1999)

Según este modelo, en un primer momento el profesorado debe dar instrucciones a los estudiantes sobre cómo usar el sistema y cuáles son las claves para acceder a él, además de construir la confianza en los usuarios para animarlos a que sigan hacia delante y que participen en el sistema; en un segundo paso, se parte de la premisa que el éxito de la actividad va a venir determinado por cómo el alumnado esté integrado en un contexto de formación virtual, por ello debe de perseguir la cohesión del grupo procurando desarrollar un camino sistemático de trabajo online entre los diferentes participantes; en tercer lugar, se pretenderá animar a todos los participantes para contribuir en la discusión, reconocer y ofrecer diferentes estilos de aprendizaje y síntesis, y organizar la información que van construyendo;

en cuarto lugar, se pretenderá la construcción del conocimiento, adoptando posiciones que nos permitan aprender de los problemas, tratar conflictos y ofrecer un feed-back a los participantes, en este momento el profesorado debe ir progresivamente reduciendo sus intervenciones para que aumenten las del alumnado y, de esta forma, generar su propio conocimiento y la realización de actividades colaborativas entre ellos; mientras que por último, se pretende que el estudiante se haga independiente y comience a responsabilizarse de su propio aprendizaje (Salmon, 2004).

Por su parte, Bautista y otros autores (2006, p. 130-131), al tratar el tema de la moderación tutorial, proponen una serie de estrategias para facilitarla:

- Animar y motivar al alumnado hacia la participación activa.
- Ofrecerse para ayudar y apoyar el trabajo de los estudiantes.
- Proponer retos intelectuales.
- Aclarar y reformular intervenciones de los estudiantes para provocar más intervenciones o permitir la aclaración de algunas cuestiones.
- Inferir en los mensajes tanto la información explícita como la no explícita.
- Buscar coherencia en el discurso de los estudiantes.
- Pedir definiciones de conceptos utilizados que puede que no sean conocidos por todos.
- Favorecer la propuesta de alternativas.
- Reforzar las intervenciones precisas, innovadoras o brillantes.
- Intervenir y reorientar situaciones no deseables.
- Pedir razones y justificación de las afirmaciones hechas.
- Invitar a proponer temas sobre los que trabajar o debatir.
- Facilitar que los estudiantes tomen conciencia de cómo enfrentarse a los problemas y a sus propios procesos cognitivos en relación al aprendizaje.

En el estudio sobre las visiones del profesorado participante realizado por Llorente y Cabero (2011), se pone de manifiesto que el éxito de la experiencia del Campus Andaluz Virtual se debe a la preocupación del profesorado y a su actitud. Además, se reclama más formación on-line y capacitación del profesorado participante en la experiencia.

Según Talavera (2008), en la acción tutorial vía internet, "el dinamizador/a, además de hacer un seguimiento del trabajo del alumnado, debe cumplir otros cometidos, como servir de puente entre el alumnado y la institución con el propósito de interpretar políticas y solucionar problemas". A este respecto, la tutoría en educación virtual debe contemplar las siguientes funciones (Moore y Kearsley, 1996 p. 148):

- Debatir los contenidos del curso.

• Dar un feedback de los progresos.

• Valorar los trabajos y exámenes del alumnado.

• Ayudar al alumnado a elaborar su propio plan de trabajo.

• Motivar al alumnado.

• Responder cuestiones administrativas.

• Supervisar los proyectos.

• Llevar a cabo tutorías individualizadas.

• Gestionar las notas y registros del alumnado.

• Intervenir en nombre del alumnado con la administración.

• Evaluar la efectividad del curso.

Los profesionales encargados de dinamizar la experiencia de educación virtual deben resolver los problemas que le surjan al alumnado en las actividades, en la interacción con el grupo, etc. Para realizar con éxito su labor, además de estas diferentes funciones, deben reunir ciertas cualidades y deben tener una formación específica sobre el curso que tutoriza.

Existen una serie de factores claves en la dinamización on-line para que la actuación del equipo tutorial en un curso de educación virtual sea de calidad. Así, debemos tener en cuenta los siguientes aspectos generales(Marcelo, Gago y Marcelo-García, 2009):

• El número de alumnos/as que se tutoricen debe estar entre 25 y 60 por tutor/a.

• Es recomendable realizar un cronograma o calendario que muestre la duración de cada unidad formativa, además de las fechas en que deben realizar las pruebas de evaluación y los casos prácticos.

• Guiar y orientar al alumnado durante todo el proceso formativo.

• Aportar bibliografía y recursos complementarios.

• Se deben crear debates sobre materias relacionadas con el curso.

• Ofrecer feedback de las actividades y resolver las posibles dudas con la menor demora (a ser posible dentro de las siguientes 24 horas laborales).

Dentro de la educación virtual pueden darse múltiples y variadas situaciones. Un ejemplo de ello se ilustra en la figura 3 (Vallejo, 2013).

Aquí se pueden observar diez problemas típicos que pueden ocurrir en una experiencia de educación virtual. Para paliar estos asuntos, es recomendable seguir las estrategias que se vienen planteando en esta revisión de literatura.

Figura 3. Problemas sobre tutoría en e-learning

Por otra parte, al tratarse de un modelo formativo con unas características distintas a la enseñanza presencial, los procesos a seguir para diseñar los contenidos y la estructura que conformarán el curso son totalmente nuevos. Así, podemos diferenciar varios "perfiles" profesionales relacionados con las competencias a desarrollar. Algunos perfiles profesionales según Marcelo (2008) son:

• Experto/a en el contenido: Realiza las tareas de redacción de los contenidos además de los recursos didácticos.

• Experto/a en metodología: Su trabajo consiste en organizar el contenido de manera didáctica. Además, trabaja con la persona experta en contenidos, apoyando y adaptando la redacción de contenidos para el contexto virtual y guía en el diseño de actividades y recursos. Suele denominarse "Diseñador/a Instruccional".

• Diseñador/a de medios: Diseña el contenido multimedia del curso que pueden ser videotutoriales, vídeos, imágenes, infografías, animaciones, etc.

• Administrador/a de la Plataforma: Se encarga de poner en marcha la plataforma para que pueda desarrollarse el curso, ya sea la inclusión del material didáctico y multimedia, como la creación de recursos en la plataforma para alojar dicho contenido, comunicación de los participantes del curso, etc.

• Profesor/a-tutor/a: Es la persona responsable de guiar y orientar al alumnado a lo largo del curso. Debe ser especialista en los contenidos del curso.

• Coordinador/a del curso: Es la persona responsable de coordinar el trabajo de toda la plantilla de profesores, planificando los criterios de evaluación, seguimiento, comunicación, etc.

Varios de estos perfiles que definen a los profesionales de la educación virtual suelen estar presentes en una sola persona al mismo tiempo. Por ejemplo el tutor/a del curso suele realizar las tareas de redactar los contenidos y administrar la plataforma.

En resumen, el perfil del profesorado de educación virtual es muy complejo y con frecuencia, la misma persona realiza diferentes actuaciones que podrían pertenecer a distintos perfiles. A continuación se presentan las competencias docentes que deben poseer las personas que trabajan en este ámbito.

3.1. Las competencias docentes

A partir de la definición aportada por Escudero (2006) entendemos las competencias docentes como un "conjunto de valores, creencias y compromisos, conocimientos, capacidades y actitudes que el personal docente, tanto a título personal como colectivo (formando parte de grupos de trabajo e instituciones educativas) tenemos que adquirir y en las que crecer para aportar nuestra cuota de responsabilidad a garantizar una buena educación". Inmersos en este marco sobre las competencias que ha de tener el docente para el adecuado ejercicio de su profesión debemos tener en cuenta, además de los aspectos referidos al proceso de enseñanza y aprendizaje, aquellos aspectos relacionados con la propia personalidad del profesorado, con el trabajo en colaboración con otros docentes, con las ganas de enseñar de forma justa y con pasión en lo que se hace. En el trabajo de Álvarez-Rojo, Asensio-Muñoz, Clares, Del-Frago, García-Lupión, García-Nieto,…Salmerón (2009) encontramos una descripción pormenorizada de los perfiles de competencias docentes, que el profesorado percibe como fundamentales para el ejercicio de las nuevas funciones que se le demandan en estos momentos. Entre estas funciones destacan:

- Detectar las necesidades y demandas del alumnado.

- Planificar la docencia relacionando su materia con la práctica profesional y las necesidades del alumnado.

- Manejar (relacionar, presentar, aplicar…) los conocimientos específicos de su materia.

- Manejar otros conocimientos (idiomas, TICs…).

- Analizar la propia práctica docente.

- Motivar al alumnado.

- Desarrollar la capacidad crítica del alumnado.

- Desarrollar en el alumnado la capacidad de responsabilizarse de su propio aprendizaje.

- Enseñar a trabajar en equipo.

Por otro lado, en la siguiente figura podemos observar siete competencias básicas del tutor/a de educación virtual (Vallejo, 2014):

Figura 4. Las 7 Competencias del tutor/a virtual

Esta serie de competencias docentes son necesarias para la armonización de la educación en la Unión Europea. Dentro de este perfil del docente destaca el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación para su uso en la docencia. En este sentido, entendemos por competencia digital aquellas capacidades y actitudes necesarias para utilizar adecuadamente los recursos tecnológicos con el fin de construir conocimiento en el quehacer educativo. De este modo, el profesorado está llamado a introducir las tecnologías de la información y la comunicación

como herramientas didácticas aplicables al aula. Por ello, es preciso lograr la capacitación del profesorado para que sea capaz de integrar, de manera particular y adaptada a sus necesidades y a las de su alumnado, los aspectos referidos a la pedagogía, la tecnología y al contenido. Estos tres elementos son fundamentales y, cuando el profesorado esté suficientemente formado en ellos, será capaz de: crear y utilizar tecnologías teniendo en cuenta diseños pedagógicos específicos; identificar y seleccionar las tecnologías más apropiadas para un diseño específicamente pedagógico; y sobre todo entender y comprender qué cambia en la educación cuando se utilizan las TIC.

En toda la información mencionada hasta el momento se supone que el tutor/a virtual debe estar formado en una serie de competencias mínimas, que Romero y Llorente (2006, p. 211), encuadran en varios tipos: pedagógico, técnico y organizativas.

Tabla 6

Competencias para la tutoría virtual

Tipo	**Competencias**
Competencias pedagógicas	- Profundizar e investigar temas.
	- Estructurar el conocimiento.
	- Diseñar tareas individualizadas para el autoaprendizaje.
	- Diseñar actividades de trabajo en grupo.
	- Formular estrategias de valoración.
	- Guiar, aconsejar y proporcionar feedback.
Competencias técnicas	- Utilizar adecuadamente el correo electrónico.
	- Saber dirigir y participar en comunicaciones asincrónicas.
	- Diseñar, crear y controlar las salas de Chat sincrónicas.
	- Dominar y utilizar procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos.
	- Utilizar herramientas de creación de páginas Web.
	- Usar el software con propósitos determinados.
Competencias organizativas	- Seleccionar y organizar al alumnado para realizar actividades grupales.
	- Establecer estructuras en la comunicación on-line con una determinada lógica.
	- Recopilar y archivar los trabajos de los estudiantes para su posterior valoración.

- Organizar las tareas administrativas.

Tomado de Romero y Llorente, 2006.

En el estudio de García-Valcárcel (2008) se analizan las aportaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación para mejorar los procesos didácticos relacionados con el cambio metodológico que propugna el Espacio Europeo de Educación Superior. En este marco, la tutoría es considerada una estrategia básica para la orientación, la individualización y el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes en cualquier modelo pedagógico pero aún más cuando se proponen metodologías que dan mayor autonomía al alumnado, como es el caso de la formación virtual.

En este proceso de análisis y de transformación de las competencias del profesorado, el trabajo de Gutiérrez (2014) muestra el perfil del profesorado en torno a las competencias TIC donde podemos apreciar distintos niveles: un primer nivel caracterizado por poseer una actitud positiva hacia las TIC y conocer componentes técnicos básicos asociados a éstas; un segundo nivel que comprende el hecho de conocer y usar herramientas telemáticas en el aula, conocer estrategias metodológicas propias del trabajo en red, elegir recursos TIC en función de las necesidades del alumnado, fomentar la participación del alumnado en espacios de comunicación en red y participar en actividades formativas en red; y un tercer nivel que se corresponde con la capacidad de reflexionar, individual y colectivamente, sobre su acción con las TIC. Uno de los elementos más destacados de este estudio es la actitud positiva del profesorado hacia las TIC, tanto para su trabajo en el aula como para el futuro de su alumnado. Por otra parte, en dicha investigación no se encuentran muy presentes los conocimientos de aspectos más técnicos de herramientas y metodologías para el uso de las TIC en el aula. Además, es poco frecuente el fomento de la participación de los alumnos en espacios de comunicación en red o la evaluación de éstos a través de las TIC. Otros estudios han analizado en profundidad las competencias que deberían poseer los profesionales del e-learning (Marcelo, 2006; Khan y Joshi, 2006).

Llegados a este punto, se presentan cinco competencias que deben poseer los profesionales de la educación virtual (Marcelo, Gago y Marcelo-García, 2009):

3.1.1. Competencia de gestión

Los profesionales de la educación virtual deben poseer conocimiento, habilidad y experiencia en la coordinación de equipos de trabajo, realizando una correcta organización, conociendo los perfiles de cada profesional de la educación virtual, estableciendo un orden correcto de trabajo siendo capaces de delegar y establecer prioridades.

A la hora de utilizar correctamente la platataforma se deben tener adquiridas las siguientes competencias:

• Manejar las herramientas de comunicación: uso adecuado de todas las herramientas de comunicación existentes en la plataforma: correo, foro, chat, etc.

• Utilizar con habilidad los diferentes programas informáticos que facilitan la navegación a través de Internet. Por ejemplo: Google Crome, Internet Explorer, Mozilla, etc.

• Conocer el funcionamiento de los servicios de alojamiento de archivos en la nube.

• Ser capaz de gestionar todas las tareas administrativas necesarias para un correcto inicio y un posterior seguimiento del curso. Por ejemplo: Crear las claves de acceso del alumnado al curso; Expedir los correspondientes certificados acreditativos al término del curso, con toda la información que sea pertinente reflejar en los mismos; Llevar el control de aquellas bajas que existan entre el alumnado y realizar el seguimiento estadístico del curso, con los diferentes informes que nos facilita la plataforma.

Otra de las tareas de gestión es la selección de los métodos, técnicas, actividades y materiales didácticos más adecuados al contenido del curso, para ello el profesional debe seleccionar una estructura de contenidos apropiada y ser capaz de diseñar actividades que favorezcan el trabajo cooperativo entre el alumnado utilizando para ello las herramientas de comunicación disponibles en la plataforma.

También debemos tener en cuenta la capacidad de realizar tareas relacionadas con la planificación administrativa del curso. En este sentido es necesario elaborar una guía didáctica, donde se muestren los temas que se van a impartir en el curso, la forma de evaluar que se va a llevar a cabo y un cronograma que indique a los participantes las fechas de realización de las actividades. Además se deben seleccionar correctamente recursos externos a los contenidos del curso que puedan ayudar al alumnado.

Finalmente, dentro de esta competencia se encuentra la capacidad de coordinar y gestionar recursos humanos. Así, debemos ser capaces de conocer los perfiles profesionales que necesitamos para llevar a cabo la acción formativa y poseer las herramientas y capacidades para seleccionar al equipo de profesionales. Los tutores deben coordinar el curso de forma correcta, estableciendo unos horarios para las tutorías, respondiendo a las dudas y mensajes del alumnado con la mayor brevedad posible, organizar los eventos del curso, el calendario, etc. En todo momento debemos tener muy presentes las características del curso y las competencias previas del mismo cuando realicemos la selección del alumnado, no solo evitando bajas en el mismo, si no también ofreciendo la formación esperada por el alumnado y garantizando que el curso cumple con sus expectativas.

3.1.2. Competencia de orientación y asesoramiento

Esta competencia comienza a manifestarse antes del inicio del curso, puesto que en primer lugar deberemos mostrar al alumnado las competencias que debe

tener antes de iniciar el curso y las que conseguirá al finalizar la formación. Es conveniente llevar a cabo la creación de un plan de acogida que el alumnado pueda consultar para obtener información sobre los contenidos del curso, el funcionamiento de la plataforma y las diferentes herramientas a su alcance (tareas, chat, foros, etc). Además, a lo largo del curso debemos:

• Resolver las dudas que surjan, dar consejos que puedan ayudar en una mejor adquisición de conocimientos y guiar al alumnado hacia sus metas.

• Facilitar toda la información que nos soliciten, ya sean recursos, páginas de interés, tutoriales, etc. En este sentido es importante sugerir la lectura de ciertos artículos, noticias o sugerir blogs relacionados con la materia del curso.

• Dar una información anticipada y clara de las fechas de entrega de actividades, tareas o apertura del temario.

• Motivar al alumnado en el trabajo de colaboración y realización de actividades grupales, apoyando dichas actividades con las herramientas de la plataforma.

3.1.3. Competencia de promoción de la participación

Esta competencia se basa en motivar la participación del alumnado con los compañeros/as del curso, de modo que compartan el conocimiento y realicen aportaciones en debates sobre materias tratadas en el contenido formativo. Las principales actividades que debemos llevar a cabo son:

• Fomentar y moderar debates en el foro introduciendo noticias, publicaciones o comentarios que susciten la participación. También es conveniente facilitar tutoriales que ayuden a practicar y lograr que el alumnado pueda resolver las dudas de manera colaborativa.

• Utilizar sesiones de chat para que los participantes se presenten a sus compañeros/as ayudando a conocerse mejor entre sí. También utilizaremos esta herramienta para solucionar dudas surgidas de manera general. Como ya se ha indicado, es importante coordinar los turnos de palabra y la utilización de un lenguaje correcto, tanto en lo relacionado con la expresión como con la ortografía.

• Realizar un resumen con las conclusiones generales de las sesiones de chat y de los debates en los foros, haciéndolas públicas para que el alumnado tenga esta información a su alcance.

• Impartir clases y conferencias on-line fomentando la participación activa del alumnado a través de la formulación de preguntas interactivas.

3.1.4. Competencia de comunicación

Consiste en la utilización de las herramientas que permiten desarrollar procesos de comunicación sincrónica y asincrónica entre las personas participantes durante el curso (Belloch, 2010). En un punto anterior hemos visto varias herramien-

tas de comunicación muy utilizadas. Las redes sociales también pueden ser empleadas como apoyo. Dentro de esta competencia, podemos demostrar nuestras habilidades comunicativas de las siguientes formas:

• Realizando un seguimiento al alumnado de la evolución de su aprendizaje y proporcionando siempre respuestas con la mayor contingencia posible.

• Motivando la interacción entre el alumnado y fomentando la participación activa.

• Utilizando diversas herramientas de comunicación, tanto disponibles en la plataforma como otras.

• Dando ánimo y retroalimentación al alumnado.

• Manteniendo una interacción clara y constante con todo el alumnado.

• Seleccionando la herramienta de comunicación más correcta en cada caso. Por ejemplo: Si queremos exponer una notica o publicación interesante, mostrarla en el foro es una buena opción, pero si lo que necesitamos es la aclaración de varias dudas personales, deberíamos utilizar el chat o el correo electrónico.

Otro aspecto fundamental en la tutorización de un curso es ser capaces de planificar un sistema de tutorías que cubra las necesidades formativas o de resolución de problemas del alumnado. Este sistema de tutorías debe contemplar la resolución de dudas grupales. El alumnado suele realizar consultas a sus iguales sobre cuestiones generales del curso como el funcionamiento de la plataforma, la entrega de tareas, etc. Estas dudas suelen ser compartidas en el foro y los participantes intentan dar soluciones. No obstante, debemos estar pendientes a estas conversaciones por si alguna cuestión no fuera resuelta de modo satisfactorio. Al mismo tiempo, debemos promover que el alumnado resuelva las dudas planteadas por otros participantes. Podemos hacerlo no respondiendo inmediatamente o motivando esa ayuda entre iguales de un modo activo.

Además, el profesorado debe atender cualquier sugerencia o apreciación que tenga el alumnado. Es recomendable invitar al alumnado a realizar una evaluación de la calidad del curso. Gracias a esta evaluación podremos conocer aquellos puntos que debemos mejorar, así como aquellos que debemos potenciar por haber sido valorados positivamente.

3.1.5. Competencia de evaluación

La evaluación es un proceso que se debe mantener durante toda la duración de la acción formativa. Se compone de las tareas de seguimiento del alumno/a, supervisión y evaluación del curso (tareas, participación en la plataforma, etc.) para poder mantener la información actualizada y asegurarse no solo de evitar abandonos, si no para poder facilitarles una formación de calidad y satisfactoria. También nos aportará información para ir adaptando la acción formativa, el nivel del contenido, los tipos de actividades o tutorías. Por ello, es importante realizar una evaluación

continua, tanto del aprendizaje del alumnado como del curso, para poder tomar decisiones y mejorar aquellos elementos que puedan ser mejorados (Quesada, 2006).

Resulta indispensable llevar a cabo un seguimiento del curso que nos permita evaluar los materiales para su correcta utilización en la acción formativa, los cuales deben adaptarse a los contenidos y deben actualizarse periódicamente. Aspectos como el cronograma pueden sufrir modificaciones, ya que algún grupo de participantes pueda necesitar más tiempo para la finalización de alguna actividad. Además, desde el principio debemos tener claro qué competencias se van a evaluar y cómo se va a certificar al alumnado una vez finalizada la acción formativa.

Es conveniente evaluar todas las actividades o prácticas realizadas por el alumnado y que la corrección de ejercicios, tareas y evaluaciones se lleve a cabo con criterios que sean fiables y conocidos. Al mismo tiempo, el alumnado debe conocer cómo realizar o llevar a cabo las tareas del curso de forma detallada. Por último, la retroalimentación que reciba el alumnado debe ser lo mas exhaustiva posible y mostrar lo que es correcto además de indicar cómo pueden corregir las partes que necesiten mejorar.

En resumen, la tutoría virtual presenta unas características distintas a la tutoría en la enseñanza presencial. Los profesionales de la educación virtual suelen tener un perfil multidisciplinar y deben poseer diferentes competencias que les haga posible llevar a cabo su trabajo con éxito. Todo el alumnado debe ser guiado y asesorado a lo largo de todo el proceso de formación. Para ello contamos con las competencias anteriormente presentadas.

Para lograr lo expuesto, según Guerra, González y García (2010), los planes de formación del profesorado para la integración de las TIC en la Universidad deberían contemplar tres principios fundamentales:

- Las TIC deben formar parte de la formación del profesorado de manera transversal y no sólo a través de cursos específicos.
- Las TIC deben ser enseñadas contextualmente, en relación a problemas concretos ligados a los temas de las materias.
- El profesorado debe experimentar las características de las herramientas tecnológicas en su propio proceso de aprendizaje: presentaciones, búsquedas de información, trabajo colaborativo, etc., es decir, aprender con la tecnología y no sólo de la tecnología.

Una vez concluido este apartado dedicado a la tutoría virtual y a las competencias docentes, a continuación trataremos el tema de las comunidades virtuales de aprendizaje que podemos considerar como el fruto de lo abordado hasta el momento.

4. Las comunidades virtuales de aprendizaje

En este apartado se presenta el concepto y las características de una comunidad virtual de aprendizaje.

Remontándonos al origen de este concepto, tal y como formulan por primera vez Lave y Wenger (1991), una comunidad de práctica hace referencia a cualquier grupo de personas que se reúnen en torno a un interés común para compartir ideas y encontrar soluciones. Más adelante, Rheingold (1993) realizó un análisis y descripción de los factores que definen una comunidad de usuarios a distancia acuñando la expresión "comunidad virtual", definiéndola como cualquier grupo de estudiantes que se organizan en torno a una temática o actividad concreta desarrollando una comunicación fundamentalmente asíncrona, pero también sincrónica, compartiendo información, opiniones y recursos a través de una plataforma online. Además, esta comunicación puede verse complementada con encuentros presenciales puntuales, tales como jornadas u otras actividades formativas.

Una comunidad virtual se caracteriza porque sus miembros se sienten parte de un grupo social donde existe una red de relaciones entre los mismos, hay una corriente de intercambio de contenidos que tienen valor para ellos y las relaciones entre los miembros se mantienen en el tiempo, creando un conjunto de historias compartidas (Figallo, 1998). Los integrantes de una comunidad virtual mantienen un conjunto de motivaciones para formarla y alimentarla, como son sus intereses y objetivos comunes, el deseo de compartir una experiencia o establecer relaciones sociales, el deseo de disfrutar de experiencias gratificantes y la necesidad de realizar transacciones de diversa índole (Hagel y Armstrong, 1997).

Examinando el concepto de comunidad y su desarrollo en entornos virtuales los autores Stornaiuolo, Dizio y Hellmich (2013) encuentran que, a pesar de no conocerse previamente, el alumnado muestra disposición para conocerse y relacionarse, utilizando los recursos disponibles en la red para desarrollar la confianza necesaria y poder mantener sus amistades virtuales.

En una comunidad virtual de aprendizaje, o bien se comparte conocimiento sobre una temática determinada adquiriendo así otros nuevos, o bien la comunidad se estructura específicamente como núcleo de aprendizaje desarrollando actividades e iniciativas con esta finalidad. De cualquier modo, el trabajo colaborativo, el intercambio de experiencias y conocimientos suelen darse de manera conjunta (Tirado, Boza y Guzmán, 2008).

Al hablar de comunidades virtuales nos referimos a ellas como "… a comunidades de personas, que comparten unos valores e intereses comunes, y que se comunican a través de las diferentes herramientas de comunicación que nos ofrecen las redes telemáticas, sean sincrónicas o asincrónicas" (Cabero, 2006, p. 4).

Las comunidades virtuales (CV) presentan una serie de ventajas para la formación que son propias de la comunicación virtual descritas con anterioridad, ya que

pueden desarrollarse independientemente del espacio y del tiempo en el cual se encuentren ubicadas las personas que la conforman, lo que implica una alta flexibilidad, tanto para recibir los mensajes como para enviarlos.

También facilita la posibilidad de revisar el histórico de la comunicación realizado. La comunicación en una comunidad de aprendizaje es multidireccionalidad, ya que es posible tanto la comunicación uno a uno, como en grupos.

> Cabero (2006, p. 4) señala que, "…lo fundamental de una comunidad virtual no es que están en la red, sino que forman parte de ella personas, y serán exitosas si las personas que la conforman están unidas para la realización de tareas conjuntas; es decir, si persiguen intereses comunes. No debemos olvidarnos que al hablar de comunidad virtual nos estamos refiriendo directamente a aspectos de sociabilidad e interacción social entre sus participantes, no al aislamiento sino a la colaboración".

Hay una serie de factores que potencian el que una comunidad funcione de calidad, y por tanto favorezca la interacción entre todos sus miembros. Estos factores son (Cabero, 2006):

- Accesibilidad, para que todos los miembros puedan tanto recibir, solicitar y enviar información.
- Asumir una cultura de participación y colaboración, es decir, no ser lectores sino también actores, no ser pasivos sino activos.
- Necesidad de mínimas destrezas tecnológicas de los miembros.
- Objetivos y fines claramente definidos, y conocidos por todos sus miembros.
- Calidad de la información y contenidos relevantes.
- Mínimas competencias tecnológicas de sus miembros.
- Reglas claras de funcionamiento, y conocimiento de las mismas por los miembros.
- Y existencia de un sistema de comportamientos positivos, que sirva de ejemplo de buenas prácticas del comportamiento a los miembros de la comunidad virtual.

Por su parte, Tirado, Hernando y Aguaded (2011a) encuentran que la formación previa de los estudiantes en el uso de plataformas para el trabajo en equipo es un aspecto previo y fundamental para la creación de una comunidad de aprendizaje. Además, la presencia del tutor es un factor asociado a la creación de un clima de confianza y apoyo por lo que el sentimiento de comunidad de los estudiantes se asocia con el compromiso de los estudiantes y la presencia social del tutor.

Finalmente, cabe mencionar que la frecuencia de las interacciones en el grupo es un factor que facilita el logro de las comunidades de aprendizaje en red (Tirado, Boza y Guzmán, 2008). Lo importante de estas comunidades virtuales es crear en ellas una dinámica que propicie que se conviertan en comunidades de aprendizaje

y para ello, además de los objetivos que se persigan, será esencial la interacción que se establezca entre los participantes. Junto a la interacción entre sus componentes, los procesos de adquisición del conocimiento son un pilar básico en el contexto virtual de aprendizaje.

Las comunidades virtuales de aprendizaje se caracterizan por el sentimiento de comunidad que pueda tener el grupo y las interacciones y procesos cooperativos que en ellas se produzcan. Por ello, la frecuencia y el tipo de intervenciones definen al grupo de trabajo y condicionan su rendimiento. El conocimiento del valor de estas variables (frecuencia y tipo de intervenciones) a través del tiempo en el que el grupo trabaja ante una determinada tarea de aprendizaje permite conocer con mayor rigor su funcionamiento y, en consecuencia, comprender los factores que nos ayuden a orientar los procesos de creación de comunidades de aprendizaje on-line (Tirado y Martínez, 2010).

La expresión "comunidad de aprendizaje" se ha empleado para describir aquella que incorpora una cultura de aprendizaje en la que cada miembro se implica en un esfuerzo colectivo para comprender los contenidos propuestos (Bielaczyc y Collins, 1999).

Veamos a continuación cuáles son las características de una comunidad de aprendizaje.

4.1. Características de una comunidad de aprendizaje

Las comunidades de aprendizaje comparten una serie de cualidades fundamentales semejantes a las del concepto de comunidades de prácticas descrito por Wenger (1998, p. 73). En concreto, en una comunidad de aprendizaje, los participantes deben implicarse en un proyecto común, en el que las metas y proyectos se configuran entre todos; tienen un acceso común a un repertorio compartido de recursos, historias, conceptos y herramientas; y mantienen sus relaciones a través del compromiso, la confianza y la motivación mutua.

En este punto, tomando como base lo que sugieren estas definiciones, las aportaciones de Wenger (1998) sobre comunidades de prácticas y las revisiones de literatura sobre comunidades de aprendizaje realizadas por Rovai (2002) y Ludwig-Hardman (2003), se identifican a continuación una serie de rasgos que ayudan a definir las comunidades de aprendizaje (Tirado, Aguaded y Hernando, 2011b; Tirado y Martínez, 2010):

- Sentimiento de comunidad. Consiste en el reconocimiento de pertenencia al grupo, sentimiento de amistad y cohesión que se desarrolla entre los estudiantes. McMillan y Chavis (1986, p. 9) definían una comunidad como un sentimiento de pertenencia, un sentimiento compartido por cada uno de los componentes del grupo atendiendo a sus necesidades desde el compromiso de todos. Otros definen el sentido de comunidad como un resultado de la interacción y deliberación de un grupo de personas con intereses similares y metas comunes (Westheimer y Kahne, 1993), o como un am-

biente en el que la gente interactúa de manera unida, reflexionan continuamente sobre el trabajo del grupo respetando siempre las diferencias individuales (Graves, 1992).

- Expectativas comunes de aprendizaje. En este sentido, una comunidad de aprendizaje se forma, en parte, cuando individuos desde perspectivas múltiples deciden formar un colectivo mayor, unidos por una meta o idea común (Barab y Duffy, 2000). Así, cuando los miembros de una comunidad comparten sus metas aparece un mayor deseo de participar en aquellas actividades que contribuyen al logro de los objetivos. Desde las teorías sobre el aprendizaje situado se mantiene que para que se produzca aprendizaje debe contarse con la interacción social y el trabajo en equipo. De estas teorías surge el concepto de "comunidad de práctica", desde el cual se postula que el aprendizaje surge a partir de la distribución de tareas dentro de un modelo de trabajo acordado. El aprendizaje que se origina en una comunidad se considera como un aspecto inseparable e integral de la práctica social dentro de la comunidad del grupo (Lave y Wenger, 1991). Además, este tipo de aprendizaje conlleva una comprensión más profunda del contenido.

- Condiciones de apoyo y confianza. El establecimiento consensuado de reglas de participación facilita el respeto y la confianza entre los estudiantes (Coombe, 1999; Retallick, 1999). Además, esto estimula el intercambio de ideas el apoyo mutuo, y que se comparta la responsabilidad sobre los resultados (Barab y Duffy, 2000; Hiltz, 1998; Jonasen, Peck y Wilson, 1999; Wells, 1999). Por su parte, es fundamental que el profesor asuma un rol respetuoso con las interacciones de grupo y haga un seguimiento de las relaciones entre los estudiantes.

- Cooperación e interacción. La cooperación en un entorno de aprendizaje online suele ser auténtico un reto para el alumnado. Condiciones tales como conseguir las contribuciones de cada participante a tiempo pueden resultar difíciles y dependen del compromiso de los miembros del grupo. Modelos débiles de cooperación como la asignación de tareas a cada miembro del grupo son más fáciles de sostener que modelos fuertes que requieren negociar, gestionar y tomar decisiones. Estas versiones fuertes de la cooperación serán una prueba de la coherencia del grupo, y a la vez fortalecerán los vínculos entre sus miembros y el sentimiento colectivo de comunidad. En lo que respecta a las interacciones, Hare y Davis (1994) diferencian entre interacciones de origen socio-emocional e interacciones centradas en la tarea. Mientras las primeras persiguen la relación con los compañeros en sí misma, las segundas tienen como finalidad la realización de las tareas asignadas. En las interacciones centradas en la tarea, factores tales como el conocimiento y personalidad del estudiante (modelos de comunicación, aversión a la crítica, temor a ser criticado y reprendido y la desgana a responder con honestidad) pueden afectar negativamente al sen-

timiento de comunidad dado el clima de desconfianza entre el alumnado, por lo que el tutor deberá evitar la existencia de estos factores. En cambio, las interacciones socio-emocionales surgen espontáneamente, pudiendo consistir en el intercambio de mensajes de empatía (McMahon, 1997), o bien, en la manifestación de asuntos personales.

- Participación respetuosa. Una comunidad de aprendizaje valora y busca la expresión de todos sus miembros, así como acomodarse a la diversidad de sus opiniones y perspectivas (Barab y Duffy, 2000; Jonassen, Peck y Wilson, 1999; Wells, 1999; Wenger, 1998). Desafortunadamente, las profundas diferencias entre los miembros del grupo pueden ser una amenaza a la coherencia si no se tratan de resolver. Por tanto, los cursos on-line necesitan reglas claras y apoyos que faciliten la implicación de todos los miembros del grupo en el trabajo y en los procesos de toma de decisiones.

- Discurso progresivo a través de la construcción de conocimiento. Con esta expresión se describe el proceso desde el que se comparten, cuestionan y revisan las opiniones que conducen a una comprensión mejorada de los conocimientos previos. Tal discurso se basa en cuatro compromisos que deben asumir todos los participantes (Wilson, Ludwing-Hardman, Thornam y Dunlap, 2005): trabajar a partir del conocimiento común; plantear cuestiones y proposiciones susceptibles de demostración y evidencia; expandir el volumen de conocimiento colectivo validado; y permitir cualquier aportación sujeta a crítica si supone un avance del discurso.

- Apropiación mutua. Se refiere a la naturaleza recíproca y bidireccional del aprendizaje, en la que los miembros de la comunidad asumen papeles tanto de moderadores como de estudiantes. Los estudiantes, especialmente, en la formación on-line necesitan sentir que su esfuerzo y dedicación le generan un beneficio cognoscitivo. Este sentimiento estimula la participación de los miembros de la comunidad, tanto de estudiantes como de profesores.

Dentro de los marcos de comunidad de aprendizaje destaca el modelo Community of inquiry (CoI) que se presenta más adelante. Concretamente, se describe el modelo Community of Inquiry (CoI) por ser un modelo ampliamente validado y ser el modelo de referencia en el que se enmarca nuestra investigación.

Una vez descrito el concepto y las características de una comunidad virtual de aprendizaje, en el siguiente apartado abordamos el tema de la construcción del conocimiento en este contexto virtual de aprendizaje.

4.2. La construcción social del conocimiento en las comunidades virtuales de aprendizaje

En este apartado abordamos un tema fundamental en la enseñanza virtual: ¿Cómo se crea el conocimiento compartido en un contexto virtual de aprendizaje?

Para Garrison y Anderson (2003), la construcción del conocimiento en un contexto educativo supone un proceso de reflexión personal y de cooperación que se hace posible mediante una comunidad de aprendizaje. Estos autores enfatizan que el establecimiento de comunidades de aprendizaje con este sentido de cooperación se ha convertido en una necesidad educativa, al ofrecer un entorno donde los estudiantes asumen la responsabilidad y el control de su propio aprendizaje.

Conviene mencionar las tres dimensiones de una comunidad de aprendizaje que trabaja en cooperación: la presencia cognitiva, la presencia social y la presencia docente. El núcleo de las interacciones son los procesos y resultados cognitivos, mientras que la presencia social y la presencia docente actúan como facilitadoras del proceso de aprendizaje, que es el objetivo de toda experiencia educativa. Con el concepto de presencia cognitiva se hace referencia al entorno intelectual que sirve de base al discurso crítico sostenido y a la adquisición y aplicación del conocimiento de alto nivel. Esto significa promover el análisis, la construcción y confirmación del significado y de la comprensión dentro de la comunidad mediante el discurso y la reflexión compartida entre estudiantes. La presencia cognitiva va ligada al concepto de pensamiento crítico y en ella se identifican cuatro fases:

- Hecho desencadenante o activación: es la actividad pensada a conciencia que asegura la implicación de los estudiantes.
- Exploración: esta fase implica entender la naturaleza del problema y después, buscar información relevante y posibles explicaciones.
- Integración: está orientada a la construcción de significado. Esta fase es decisiva para la creación de la presencia cognitiva.
- Resolución: aquí se evalúa la viabilidad de la solución propuesta mediante su aplicación directa o indirecta.

Por su parte, Marcelo y Perera (2007) matizan una dimensión cognitiva con cuatro fases: iniciación, exploración de ideas, integración-construcción y resolución del problema. Sostienen que los procesos de aprendizaje son más complejos y que las posibilidades de un aprendizaje abierto, colaborativo y flexible incrementan el interés en la investigación sobre las características que el e-learning nos puede aportar en la calidad de los mismos.

Por otro lado, Gunawardena, Lowe, y Anderson (1997) proponen cinco fases para evaluar la construcción social del conocimiento en entornos virtuales y señalan que, para saber si los participantes se benefician del proceso de construcción social, se deben plantear una serie de preguntas como:

- ¿Qué tipo de actividad cognitiva ejecutan los participantes? Ej. Formular preguntas, aclarar, negociar, sintetizar…

- ¿Cuáles son las clases de argumentos avanzados a través de las discusiones?

- ¿Cuáles son los recursos aportados por los participantes para apoyar la exploración de nuevas posibilidades? Ej. Experiencia personal, referencias a la literatura, datos…

- ¿Qué evidencia hay de cambios de entendimiento o de la creación de una nueva construcción del conocimiento personal como resultado de las interacciones dentro del grupo?

Han y Hill (2007), identifican dos temas principales relacionados con una categoría que denominan "cognición":

- Proceso social de aprendizaje (compartir perspectivas, convergencia y saturación de la discusión).
- Facilitación comunal (ajuste de la meta, reflexión, conexión, reformulación original y dirección).

Estos autores recomiendan apoyar el discurso de los estudiantes en una comunidad que comparta metas, reconozca las contribuciones y establezca la construcción del conocimiento como una actividad social.

En el estudio que presentamos en la segunda parte de esta tesis, se ha tomado como referente para el análisis de la construcción del conocimiento la naturaleza de las actividades, en concreto, la taxonomía de Bloom por lo que que hemos considerado conveniente incluir los siguientes subapartados.

4.3. La naturaleza de las actividades

Dentro de la construcción del conocimiento, el tipo de actividades a desarrollar, su estructura, sus funciones y características son asuntos fundamentales que debemos tener en cuenta.

En este sentido, Cabero y Román (2006) defienden que uno de los mayores errores cometidos por los profesionales a la hora de plantearse el diseño de cualquier acción educativa y/o formativa apoyada en la red, es intentar aplicar los mismos principios que se utilizan en el diseño de la misma en su vertiente presencial. Al respecto, la American Association for Higher Education (Chickering y Gamson, 1987) estableció siete principios a considerar en busca de una formación de calidad; y que, sin duda, debemos considerar en la educación virtual a la hora de considerar una buena práctica si:

1. Fomenta el contacto entre alumnado y profesorado.
2. Desarrolla reciprocidad y cooperación entre los estudiantes.
3. Usa técnicas de aprendizaje activo.
4. Da pie al feedback.

5. Enfatiza el tiempo en tareas (el buen uso del tiempo por parte del estudiante es un elemento básico para el aprendizaje. Asignar períodos de tiempo realistas es una clave para el aprendizaje).
6. Crea altas expectativas.
7. Respeta la diversidad de talentos y las formas de aprendizaje.

Además de estos principios que debe contener una buena práctica, las actividades deben estar diseñadas en base a unas funciones concretas.

"Lo verdaderamente importante de la intención educativa/formativa a través de la red, no radica tanto en los contenidos o la información que se presenta -que también tiene su importancia-, sino el grado de interactividad que se pone en funcionamiento para que el proceso de aprendizaje no se convierta en una acción pasiva y memorística, sino activa y constructiva" (Cabero y Román, 2006).

En general, estos autores establecen que las funciones que pueden desempeñar las actividades formativas son:

- Clarificación de los contenidos presentados.
- Transferencia de la información a contextos y escenarios diferentes en los cuales fueron presentados.
- Profundización en la materia.
- Adquisición de vocabulario específico.
- Socialización.
- Aplicación.

En toda actividad que el alumnado deba realizar, resulta necesario facilitar unas pautas, guías o modelos que indiquen cómo llevarla a cabo. Además, debemos dar a conocer los criterios de evaluación que serán aplicados. Así, para que las actividades sirvan de ayuda, guía y orientación a los estudiantes, se deben considerar los siguientes aspectos (Cabero y Román, 2006):

- Especificar con claridad el contexto y el entorno donde se debe realizar la actividad on-line.
- Indicar al alumnado de cuánto tiempo dispone para realizar la tarea e indicar la fecha límite.
- Señalar la forma de entrega disponible como puede ser por correo electrónico o a través de la subida de la tarea al espacio habilitado para ello, etc.
- Indicar los criterios de evaluación que van a ser utilizados y las formas en las cuales se deberá presentar la realización de la actividad: estructura, tipo de material, tamaño, composición, etc.

Por otro lado, el número de actividades prácticas debe estar determinado por el contenido y el número de horas del curso, siendo recomendada una actividad obligatoria y otra optativa en cada módulo o cada 30-50 horas aproximadamente Si la acción formativa es inferior a 30 horas deberá existir, al menos, una actividad obligatoria y otra optativa (Cabero y Román, 2006).

En función de su autoría, las actividades prácticas pueden ser:

- Individuales: persiguen reforzar el aprendizaje individual del alumnado.
- Grupales: además del aprendizaje individual, pretenden fomentar otros aspectos como pueden ser la capacidad de colaboración, uso de herramientas de comunicación, aprendizaje colaborativo, etc.

A modo de ilustración, la estructura que deben seguir las actividades prácticas es la siguiente:

- Título de la actividad.
- Objetivos que se alcanzan con su desarrollo.
- Contenidos que se trabajan en la actividad.
- Recursos necesarios para realizar la actividad.
- Temporalización establecida para su realización, detallando claramente el plazo de entrega.
- Desarrollo de la actividad detallando qué se espera del alumnado.
- Requisitos de entrega detallando la forma de envío al tutor o tutora y las características de presentación de la actividad (tipo de documento, número de páginas, etc.).
- Criterios de evaluación establecidos para la actividad.

Finalmente, en la siguiente tabla se presentan algunos ejemplos de actividades prácticas que pueden ser desarrolladas en la modalidad de educación virtual (Cabero y Román, 2006).

Tabla 7

Actividades prácticas para la educación virtual

Actividad	**Características**
Proyectos de trabajo	• Permite la integración de diversos contenidos. • Desarrolla la creatividad. • Extrapola conceptos teóricos a situaciones reales. • Integra conocimientos de distinta índole. *Es recomendable plantear al alumnado varios temas para que eli-

	jan y puedan aplicar los aprendizajes derivados de la acción formativa de manera integrada.
Visitas a sitios web	• Facilita la comparación y el contraste de información, y fomenta la actitud de búsqueda e investigación profundizando en los contenidos. • Permite comparar y contrastar información. • Fomenta la actitud de investigación. • Permite profundizar en los contenidos. *Es recomendable plantear al alumnado un tema determinado donde sea necesaria la búsqueda de información adicional a través de Internet.
Análisis y reflexión de información	• Permite que el alumnado profundice en el contenido y realice con él diversas acciones. • Fomenta la actitud de investigación. • Desarrolla la actitud crítica. *Es recomendable facilitar al alumnado documentación de la que deba extraer las ideas claves y secundarias, comparar con otro tipo de documentos, etc.
Simulaciones	• Favorece la adquisición por parte del alumnado de una serie de destrezas o habilidades mecánicas. • Refuerza los contenidos explicados. • Extrapola conceptos teóricos a situaciones reales. *Es recomendable realizar simulaciones de aquellos contenidos procedimentales que puedan ser de difícil comprensión.
Estudio de casos	• Permite conectar los conceptos y la información presentada con los contextos reales donde se debería aplicar. • Desarrolla la creatividad. • Extrapola conceptos teóricos a situaciones reales. • Integra conocimientos de distinta índole. • Permite comparar y contrastar información. • Fomenta la actitud de investigación. • Desarrolla la actitud crítica. *Es recomendable presentar una situación real a la que el alumnado deba enfrentarse y aportar ideas, propuestas, soluciones, etc.
Resolución de problemas	• Favorece el análisis y la resolución de un problema seleccionado y diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. • Desarrolla la creatividad. • Permite comparar y contrastar información. • Fomenta la actitud de investigación.

• Desarrolla la actitud crítica.
*Es recomendable formar grupos reducidos (6- 8 personas) y analizar un problema relacionado con alguno de los contenidos del curso.

4.4. La Taxonomía de Bloom

La Taxonomía de Bloom es un esquema muy conocido y ampliamente utilizado que ha proporcionado a los educadores una de las primeras clasificaciones sistemáticas de los procesos de pensamiento y aprendizaje. Existe una multitud de evidencias de la variedad de situaciones didácticas en las que se ha aplicado. Así, cuando un instructor desea utilizar un marco organizado para guiar a un grupo de estudiantes a través de un proceso de aprendizaje, la taxonomía de Bloom suele ser muy recurrente (Forehand, 2005).

Como referente para el análisis de las tareas, en este estudio hemos considerado la taxonomía de Bloom por tratarse de un modelo ampliamente utilizado y vigente, aunque con actualizaciones (Anderson y Krathwohl, 2001), como marco referencial en investigaciones y en el diseño de procesos de enseñanza y aprendizaje (Hou, 2011; Forehand, 2005).

En la presente investigación, hemos tomado como referencia la siguiente revisión de Bloom's Taxonomy (Anderson y Krathwohl, 2001,p. 67-68), si bien, de cara a la presente investigación, se tomarán como referencia las tres categorías superiores:

- Recordar: recuperar, reconocer, y recordar el conocimiento relevante de la memoria a largo plazo.
- Comprender: construir significado de mensajes orales, escritos y gráficos a través de la interpretación, ejemplificar, clasificar, resumir, inferir, comparar y explicar.
- Aplicar: realizar o utilizar un procedimiento a través de la ejecución, o de la aplicación.
- Analizar: dividir el material en sus distintos componentes, determinar cómo las partes se relacionan entre sí y con una estructura o propósito general a través de la diferenciación, la organización y la atribución.
- Evaluar: hacer juicios basados en criterios y normas a través de la comprobación y la crítica.
- Crear: poner elementos juntos para formar un todo coherente o funcional; reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura a través de la generación, la planificación, o la producción.

Además de preocuparnos por la construcción social del conocimiento, en esta investigación se ha analizado la interacción social que se produce en una experiencia de educación virtual. Por ello, el siguiente apartado del marco teórico aborda este fenómeno.

5. La interacción social en el contexto virtual de aprendizaje

Los avances conseguidos en los últimos años han cambiado el concepto de comunicación y las formas en las cuales interaccionamos las personas, permitiendo que internet no sea un mero instrumento para la formación on-line, sino que además nos ofrezca la posibilidad de interaccionar y comunicarnos las personas de un modo fácil y eficaz. El acceso y uso de las redes sociales se ha convertido en un nuevo entorno de socialización para los jóvenes, un espacio para la construcción de la identidad social con sus iguales (Bernal y Angulo, 2013). De este modo, la red no sólo es un entorno tecnológico, también se ha convertido en un entorno social donde las personas intercambiamos ideas, construimos conocimientos y establecemos relaciones a diferentes niveles (Cabero y Llorente, 2007).

Al hablar de interacción hacemos referencia a una relación humana en la que se intercambia información. Esta relación puede ser presencial o virtual. Para analizar las semejanzas y diferencias entre ambas, podemos apoyarnos en el trabajo realizado por Gálvez y Tirado (2006) que las sintetizan en la tabla:

Tabla 8

Diferencias y similitudes entre la interacción presencial y virtual

Interacción presencial	Interacción en entornos virtuales
Copresencia de los actores en el espacio y el tiempo.	No es necesaria la copresencia tempo-espacial.
Segundo plano de la tecnología.	Presencia manifiesta de la tecnología.
Límites para el número de personas implicadas en la interacción.	Apertura para el número de personas implicadas en la interacción.
Audiencia bajo cierto control.	Audiencia inabarcable.
Identificación clara del interlocutor.	Identificación efímera del interlocutor.
El contexto físico-material es relevante.	El contexto relevante es el de la simulación.

La interacción predominante es la verbal.	La interacción se da a través de un conjunto de textos escritos, imágenes y sonidos cuyos parámetros establece la simulación.
La comunicación no verbal se basa en gestos, miradas, etc. Y no pertenece al mismo plano que la verbal.	La comunicación no verbal está en el mismo plano que la verbal.
Estructura organizacional de la interacción estable.	Estabilidad estructural flexible (estructura disipativa).
Interacción con modalidades comunicativas limitadas y excluyentes.	Interacción plurimodal, puede incluir múltiples modalidades de comunicación y tipos de contenidos.
Puesta en escena de la persona que rápidamente es cosificada.	Puesta en pantalla que admite un alto nivel de invención, construcción y reconstrucción.

Tomado de Gálvez y Tirado, 2006, p. 196

De todas estas semejanzas y diferencias, Cabero y Llorente (2007) destacan que el hecho de que la interacción se establezca de forma virtual no significa que sea una interacción peor que la presencial; en los entornos virtuales se da una relación de comunicación estrecha, como bien puede afirmar el profesorado que participa en experiencias formativas en red. Además, mencionan que la interacción se puede establecer a diferentes niveles: por ejemplo, se puede dar entre los estudiantes de forma colectiva, entre el estudiante y el profesor, entre el estudiante de forma individual, y entre su grupo de iguales. Al mismo tiempo, la relación puede ser directa o inversa, y puede ser unidireccional o bidireccional; es decir, puede ir del estudiante al profesor, o del profesor al estudiante, y puede o no permitir que se produzca en ambas direcciones. Todas estas posibilidades amplían el volumen de interacciones, y ello indica determinados significados, como veremos posteriormente al describir los modelos que se han formulado para su análisis.

Estos mismos autores sostienen que una variable que es bastante significativa para la formación de calidad en los nuevos entornos educativos es la que se refiere al sentido de comunidad/sociabilidad/interacción social.

Cada avance que se produce en el desarrollo de la tecnología origina que internet se convierta en un medio más social al favorecer la conexión entre las personas y con ello, la interacción social. Desde un punto de vista educativo esto supone una atención y análisis permanente de las interacciones que se producen de manera virtual, ya que a partir de ellas podemos mejorar la calidad de estos nuevos contextos virtuales de aprendizaje.

La interacción es un aspecto fundamental en el proceso de socialización humana. A la hora de realizar una tarea en grupo, la frecuencia, el tipo y la calidad de

las interacciones que se producen entre los participantes son factores fundamentales en la docencia presencial, esta importancia se ve potenciada si hablamos de que la tarea se realiza on-line.

Aprender y enseñar en contextos virtuales han de ser considerados como parte de un mismo proceso interactivo en el cual se produce la construcción situada de conocimiento por parte del alumnado en función, o como resultado de un proceso dialógico social en el cual las comunidades de práctica negocian socialmente el significado de los contenidos que se tratan (Barberá, Badia, y Mominó, 2001, p. 164).

A continuación se exponen los factores estructurales de las redes que influyen a la hora de analizar las interacciones que se producen en los entornos virtuales de aprendizaje:

Fases y actividades del trabajo en equipo

Las fases y actividades del trabajo en equipo basado en casos, en entornos virtuales, han sido definidas en los trabajos realizados por Hunter (1997) a las que hemos añadido las aportaciones de Rourke y Anderson (2002) sobre la utilización de herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica en los estudios de caso a distancia. Las fases serían:

a) Aprender y experimentar con la plataforma. Consiste en una formación práctica previa para la correcta utilización de la plataforma virtual de aprendizaje.

b) Planificar el trabajo en grupo. Esta fase podría incluir las siguientes tareas: discutir sobre lo que el caso exige del grupo, identificar las competencias de los miembros del grupo que puedan aplicarse al caso, decidir sobre los pasos que habrá que dar y el tiempo dedicado a cada uno, y repartir roles a los miembros.

c) Buscar soluciones de manera individual. Consultar a expertos, lectura de documentos (normativas internas, leyes, documentos técnicos, etc.), revisión de literatura y probar las soluciones planteadas.

d) Buscar soluciones de manera colaborativa. Poner en común los documentos y evidencias encontradas por cada miembro organizado preferiblemente en carpetas.

e) Preparar colectivamente el resultado final. Desarrollar la estructura del producto final, realizando una descripción clara del problema y de las alternativas consideradas, desarrollando un plan de acción documentado.

f) Preparar la resolución final individualmente. Cumplir las tareas individuales asignadas por el grupo.

g) Preparación del documento definitivo. La persona encargada de coordinar el caso elabora el borrador de documento final para su comentario por to-

dos los miembros del grupo. Resultado de este debate se obtiene el documento definitivo.

Tamaño del grupo

La influencia del tamaño de la red en la interacción es directa: como el tamaño de la red crece aritméticamente, el número de posibles vínculos crece proporcionalmente. Evidentemente, el tamaño es uno de los principales determinantes estructurales del nivel de participación posible en una determinada red. Si algunos estudiantes no están realmente involucrados en la red (por haber optado por otra vía alternativa de comunicación, por ejemplo), su ausencia debe reflejarse en el valor de tamaño (Fahy, Crawford y Ally, 2002).

Densidad

Densidad es una medida de la amplitud de la experiencia social de los individuos de cualquier grupo (Berkowitz, 1982), y también puede ser vista como una medida de conexión dentro de la red, entendiendo la conexión como los vínculos entre pares de los miembros de la red, producidos como resultado de la iniciativa de cualquiera de las partes.

Se han propuesto diferentes métodos para calcular la densidad (Ridley y Avery, 1979). En todo caso podemos entenderla como la razón entre el número de enlaces establecidos entre los miembros del grupo y el total de enlaces posibles entre unos y otros compañeros.

La densidad puede ser útil para determinar la calidad de la interacción, aunque caben algunas advertencias a esta interpretación. En primer lugar, puede ser que altos valores de densidad sea resultado de los esfuerzos de un pequeño número de "conectores" (participantes). Si esto se produjera, estaríamos ante valores de densidad inflados, mientras que el número medio de conexiones de todos los miembros de la red sería bajo. Es decir, un número relativamente pequeño de participantes representarían una gran parte de la interacción (Fahy, 2003). Otra salvedad es que la densidad de la red está altamente asociada a su tamaño, y los datos de densidad en redes de mayor tamaño son previsiblemente inferiores a los de las pequeñas. Por tanto, las comparaciones entre valores de densidad no deben hacerse entre grupos de diferentes tamaños como una forma para deducir la conexión de red (Rytina, 1982).

Intensidad

Si bien la densidad muestra el número de vínculos entre todos los miembros de la red, la intensidad se refleja en la profundidad y la persistencia de la interacción. La intensidad implica que los participantes han participado efectivamente, en lugar de aportar respuestas o preguntas obvias sin intención de compromiso. La Intensidad es una de las mejores medidas de implicación en la interacción en sí misma, dado que mide la dedicación y la persistencia de medidas y no un mero tiempo de contacto (Ridley y Avery, 1979). Como prueba de la competencia del método analítico para medir la intensidad fue de especial interés en el estudio de

Fahy, Crawford y Ally (2002). Estos investigadores utilizaron como medios para medir la intensidad de las interacciones las siguientes variables:

- Niveles de participación. Un importante indicador de la intensidad de esta red es el grado en que, como promedio, los participantes superaron los requisitos de participación mínimos del curso.

- Relación entre mensajes enviados/recibidos. A fin de evaluar aún más la paridad (y cuantificar la disparidad) de la interacción entre los individuos en la red, calcularon la proporción de "mensajes enviados" sobre "los mensajes recibidos" para cada uno de los miembros. Esta medida nos aporta información sobre la respuesta y atención de unos miembros con otros de un mismo grupo de aprendizaje.

- Persistencia. Otra medida de intensidad es el nivel de persistencia de los participantes en la interacción respecto a los temas tratados. El término nivel hace referencia al número de mensajes que aparecen en la "cadena" de una discusión, desde el primero hasta el último.

A continuación abordaremos el tema del análisis de las interacciones que se producen en los foros, destacando los modelos sobre los que se sustenta nuestro trabajo.

5.1. Análisis de redes sociales

A día de hoy, existe una gran cantidad de estudios que muestran los beneficios del aprendizaje en red en la educación superior (Hamid, Waycott, Kurnia y Chang, 2015; Lee, 2014). Así, el número de estudiantes de enseñanza superior de los cursos en línea sigue creciendo cada año (Henrie, Halverson, y Graham, 2015). Este crecimiento acelerado del aprendizaje en línea en las universidades, supone abordar el reto de conseguir que sus cursos on-line tengan la misma calidad que las clases tradicionales. En este sentido, es importante que los instructores puedan utilizar herramientas para identificar a los estudiantes activos e inactivos en el curso, para poder orientar, ayudar y fomentar la participación de quienes no estén participando activamente en la tarea. La mayoría de estos cursos en línea se desarrollan dentro de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) donde los foros de discusión permiten altos niveles de interacción entre alumnado y profesorado. Es reconocido que uno de los componentes más importantes del proceso de enseñanza y aprendizaje es la interacción (Moore, 1993). En una experiencia de aprendizaje, este componente es efectivo cuando se da en forma de diálogo donde los alumnos pueden interaccionar con sus compañeros y/o con los tutores que guían su aprendizaje. Los LMS, a través de los foros de discusión, cumplen una función social donde los estudiantes pueden interaccionar con otros, compartir ideas, discutir asuntos y colaborar para resolver problemas. El aprendizaje en este tipo de contextos, se lleva a cabo mediante el intercambio de información y la interacción entre los miembros del grupo que asumen diversos roles cuando interactúan con los demás. Por lo tanto, los LMS pueden apoyar modelos de enseñanza y aprendizaje como las comunidades de indagación (CoI), que son altamente interactivas y van

en consonancia con los ideales comunicativos de la educación universitaria.

Para analizar el proceso de construcción del conocimiento en las comunidades de indagación (CoI) on-line, el Social Network Analysis (SNA) al que nos referiremos en español como Análisis de Redes Sociales (ARS) ofrece un paradigma que proporciona información valiosa e indicadores cuantitativos de la calidad del proceso de aprendizaje (Wang y Li, 2007; Shea, Hayes, Vickers, Gozza-Cohen, Uzuner, Mehta et al., 2010). El ARS permite describir, analizar y visualizar los patrones de interacción y las estructuras sociales de los grupos formados por los estudiantes, ofreciendo multitud de indicadores de red para evaluar el proceso y la calidad de la construcción del conocimiento de los estudiantes desde una perspectiva social. Las relaciones de interacción en las comunidades de indagación pueden influir el proceso y la calidad de la construcción del conocimiento en las experiencias de aprendizaje on-line (Henrie et al., 2015). El principal objetivo del ARS es caracterizar la estructura del grupo y, en particular, la influencia de cada miembro en su grupo, sustentándose en las relaciones que pueden ser observadas en ese grupo. Para ello, es necesario recoger una gran cantidad de datos que definan las relaciones entre los participantes. Gracias al ARS se analizan las relaciones entre los participantes a través de matrices, gráficos y herramientas que describen los patrones de interacción y las características de los grupos (Heo, Lim, y Kim, 2010; Shea et al., 2013; Nistor et al., 2014).

Existen numerosos estudios que han utilizado ARS para intentar comprender el desarrollo de experiencias de aprendizaje on-line (Reffay y Chanier, 2002; Hou, 2011; Heo et al., 2010; Zhu, 2006). Algunos estudios se centraban en analizar la dinámica de la clase como grupo (Nurmela, Lehtinen y Palonen, 1999; Martínez, Dimitriadis, Rubia, Garrachn, Marcos, 2002; Reffay y Chanier, 2002) y otros en analizar a los estudiantes individualmente (Saltz, Hiltz y Turoff, 2004). Otros estudios muestran evidencias de modulación entre variables individuales y grupales, analizando el papel de los estudiantes moderadores en experiencias de aprendizaje online (Thormann, Gable, Fidalgo y Blakeslee, 2013).

Visualizar y comparar la red social del estudiante a través de gráficos y variables del ARS, permite una mejor comprensión de la implicación de los estudiantes (Shea et al, 2013; Toikkanen y Lipponen, 2011; Henrie et al., 2015). De este modo, el instructor puede utilizar esa información para mejorar la participación de los estudiantes y, en consecuencia, del grupo. Además, esto ayudará a promover una participación activa y promover la cohesión social (Annese y Traetta, 2012).

El estudio que se plantea en la parte de investigación empírica aporta un tratamiento sistémico de los datos para tratar de comprender cómo se produce la dinámica de relaciones entre los elementos individuales y grupales de las estructuras de las redes, en función de la exigencia de la tarea. La obtención de este tipo de patrones nos permitirá monitorizar las relaciones de grupo en contextos de aprendizaje on-line similares.

Para llevar a cabo el ARS se han tenido en cuenta variables grupales e individuales de la estructura de los grupos. Por un lado, se han identificado las propiedades de la red como el tamaño, la densidad, cohesión y los índices de centralización, siendo utilizadas para explicar la estructura de la comunicación interperso-

nal. A saber:

- El tamaño del grupo (número de integrantes) tiene un impacto directo en la interacción en cuanto al número de interacciones que puede realizar un sujeto. En este sentido, el tamaño de una red y el número de interacciones crecen proporcionalmente, si bien, también es más probable que haya actores que queden fuera de las relaciones del grupo o participen poco (Fahy, Crawford y Ally, 2001).
- La densidad describe el nivel de conexión existente entre los miembros de una red (Scott, 2000). Una de las formas de medirla es a través del número de líneas de una red, dividida entre el máximo posible. Así, la densidad de una red será máxima cuando todos sus miembros están conectados.
- La cohesión, nos indica que mientras más compacta sea la red, la información se difundirá más rápidamente. En algunos casos, los índices elevados de cohesión y centralización del grupo, pueden ser buenos predictores del trabajo en equipo y del resultado de la tarea (Yang y Tang, 2004), incluso se han encontrado evidencias de su relación con el pensamiento crítico (Aviv, Erlich, Ravid y Geva, 2003).
- La centralización de la red hace referencia a la medida en la que una estructura de relaciones (grupo) está centrada en un sujeto. Se mide por el número de miembros a los que un particular sujeto está unido, actuando como puente con el resto de sujetos (miembros del grupo) (Scott, 2000). Su medida está comprendida entre 0-100. En este sentido, una red estrella (valor aproximado a 100) significa que existe un sujeto central al que todos los demás quedan unidos sin que exista conexión entre los mismos. Por tanto supone que toda la comunicación es canalizada por este actor central. Una red totalmente conexa significa que no existen actores centrales, sino que toda la comunicación es distribuida entre todos los miembros del grupo. Existen estudios que identifican una relación positiva entre la centralización (del foro de discusión) y la cohesión, teniendo efectos directos sobre la construcción del conocimiento (Tirado, Hernando y Aguaded, 2012).

Por otro lado, están los indicadores de participación individual entre los que destacan la centralidad (in/out) y la intermediación. A saber:

- La centralidad del estudiante es el indicador individual más simple e intuitivo dentro de un grupo on-line. Esta es la medida de la interacción sin tener en cuenta la direccionalidad del envío o recepción de mensajes. Sus dos cálculos correspondientes son el grado de salida, contando el número de mensajes enviados por el estudiante, y el grado de entrada, que comprende el número de respuestas a los mensajes enviados por el estudiante (Saltz et al., 2004). Centralidad es una medida basada en el número de relaciones (tanto mutuas como no correspondidas) que los estudiantes tienen con los demás. Es una medida importante ya que investigaciones previas han encontrado que correlaciona con resultados positivos en el aprendizaje (Shea et al., 2010). Las medidas de centralidad son indicadores del prestigio en la red (centralidad in-degree) y de influencia (centralidad outdegree). En las discusiones on-line, el prestigio mide el número de comentarios emitidos en respuesta al comentario de un estudiante y representa el grado en que otros estudiantes buscan a este sujeto para interaccionar (deLaat, et al., 2007). Los estudian-

tes con alto prestigio son notables porque sus ideas y opiniones pueden ser consideradas más importantes que las de otros miembros del grupo. Por otro lado, los estudiantes con alta influencia están en contacto con muchos otros estudiantes, como evidencia del elevado número de mensajes que ellos inician con el resto. En contraste, los estudiantes con baja influencia escriben pocos mensajes y no participan activamente en la construction o el mantenimiento de relaciones con otros estudiantes (Shea et al., 2013). La centralidad está íntimamente conectada con una estructura de subgrupos cohesivos (Borgatti y Everett, 2006).

- La variable intermediación se define como la posibilidad que tiene un nodo (sujeto) para intermediar las comunicaciones entre pares de nodos (sujetos). Si la información que fluye entre los participantes a menudo está mediada por un participante en concreto, este tiene una intermediación alta. Existen estudios en los que la intermediación resulta significativa cuando algunos actores llegan a ser mediadores entre varios grupos (Toikkanen y Lipponen, 2011).

El último punto del marco teórico plantea los distintos modelos para analizar el discurso en una experiencia virtual de enseñanza y aprendizaje.

5.2. El análisis del discurso en la comunicación asincrónica

En su trabajo, De Wever et al. (2006) señalan que en las discusiones textuales asincrónicas los estudiantes tienen más tiempo de reflexionar, pensar y buscar información extra antes de contribuir a la discusión. Estos autores presentan una revisión de los principales modelos desarrollados en las últimas décadas para el análisis de contenido. Estos modelos presentan diferencias en cuanto a las dimensiones y unidades de análisis utilizadas. Algunos de ellos se citan a continuación:

El modelo de Henri

El modelo de Henri (1992) es uno de los instrumentos más citados y utilizados como punto de partida en numerosos estudios. Desarrolla un sistema de categorías que analiza los foros asincrónicos a través de cinco dimensiones: participativa, social, interactiva, cognitiva y metacognitiva. Este modelo se centra en un enfoque cognitivo del aprendizaje. Una de las limitaciones del mismo es que la unidad temática puede ocasionar el exceso de subjetividad. Henri tampoco informa sobre la fiabilidad de su instrumento.

El modelo de Gunawardena, Lowe y Anderson

Gunawardena et al. (1997) desarrollan un modelo para valorar la construcción social del conocimiento en la discusión on-line. Estos autores se basan en una teoría fundamentada y su modelo ofrece importantes elementos que permiten comprender el proceso de construcción de conocimiento que surge en una conferencia.

Distinguen cinco fases en la evolución de un debate que se enmarcan en la construcción compartida del conocimiento:

- Fase I: Compartir/comparar la información

- Fase II: Descubrimiento y exploración de disonancia o inconsistencia entre ideas, conceptos o enunciados

- Fase III: Negociación del significado y construcción mutua del conocimiento

- Fase IV: Prueba y modificación de la síntesis o co-construcción propuesta

- Fase V: Enunciación de acuerdos y aplicación de nuevos significados construidos

Los autores admiten que algunos elementos de los mensajes resultan difíciles de asignar con certeza a una fase específica, por lo que el nivel de confianza entre evaluadores se ve disminuido. Pero el modelo parece bastante apropiado ya que considera el contexto de aprendizaje y tiene una relativa fortaleza en su esquema de trabajo.

El modelo de Garrison, Anderson, Rourke y Archer

Estos investigadores consideran que los elementos fundamentales para la puesta en práctica del pensamiento crítico y la construcción del conocimiento en un entorno virtual son el contexto y el establecimiento de comunidades virtuales. Proponen un sistema compuesto por tres dimensiones: Presencia Cognitiva, Social y Docente.

La Presencia Cognitiva se refiere a los resultados educativos pretendidos y conseguidos por los estudiantes. Según los autores, esta dimensión permite apreciar a fondo los aspectos cognitivos de la experiencia virtual.

La Presencial Social es la capacidad de los participantes a proyectarse social y emocionalmente en la comunidad virtual de aprendizaje, es crucial para la cooperación y el discurso crítico. En esta dimensión distinguen tres categorías: Afecto, Comunicación abierta y Cohesión.

La Presencia Docente es la acción de diseñar, facilitar y orientar los procesos cognitivos y sociales con el fin de obtener resultados educativos significativos. Esta dimensión consta de tres categorías: Diseño y organización; Facilitar el discurso y Enseñanza directa. Cada una de ellas contiene subcategorías de análisis estructuradas de la siguiente manera:

Dimensión Cognitiva (Garrison et al., 2001):

Define el grado por el que los miembros de una comunidad crítica de investigación son capaces de construir significados -pensamiento crítico- a través de la comunicación que mantienen entre sí. En la siguiente tabla se presentan las categorías de esta dimensión, sus indicadores y las definiciones de los mismos.

Tabla 9

Dimensión cognitiva y sus categorías

Categoría	**Indicadores**	**Definición**
Iniciación Se inicia o se presenta un problema nuevo o ante la sensación de confusión (a través de preguntas)	Reconocer el problema	Intervención en las que se presenta información sobre un problema, que suele terminar en pregunta.
	Sensación de confusión: Preguntas	Intervención donde se realizan preguntas ante la sensación de confusión o pérdida en algún tema, o se inicia una nueva discusión
Exploración de ideas, búsqueda de información relevante para el problema	Divergencia con el grupo	Contradicciones no justificadas sobre ideas previas en un tema que llevan a discrepancias con el grupo
	Divergencia con un mensaje	Discrepancias con un mensaje sobre la idea o tema presentado
	Intercambio de Información	Narraciones, hecho o descripciones personales (no utilizadas como evidencia para apoyar una conclusión)
	Torbellino de ideas	Intervenciones donde se ofrecen ideas abiertas (no justificadas) sobre un tema
Integración-Construcción	Convergencia con otros compañeros del grupo (acuerdos)	Acuerdos o coincidencias (argumentadas, justificadas) con el grupo sobre ideas o mensajes previos de otros, que ayudan a construir una idea o resolver un problema
	Convergencia y acuerdo con un mensaje concreto	Acuerdos o coincidencias con un mensaje, en forma de hipótesis justificadas, desarrolladas, pero provisionales/tentativas

	Concretar ideas, sintetizar	Integración de ideas de varias fuentes (libros, artículos, experiencia personal…)
	Proponer soluciones	Intervenciones donde se proponen posibles soluciones a un problema
Resolución del dilema/problema	Ampliación de las soluciones al mundo real	Intervenciones donde se comenta la aplicación de alguna solución dada para resolver un problema o se defiende alguna solución posible

La dimensión cognitiva busca identificar a través del diálogo sostenido en los foros, unidades del discurso que reflejen la capacidad que tienen los participantes para elaborar, construir y expresar su pensamiento. Los motivos que focalizan esta dimensión son la iniciación del diálogo, la búsqueda de información o ideas que puedan favorecer la solución (si es un problema) o la posibilidad de nuevas formas de resolver las situaciones que enfrentan en procesos creativos e innovadores. La interacción en el proceso de enseñanza aprendizaje, no podría concebirse sin la presencia de esta dimensión, ya que es precisamente en ésta donde recae la manifestación del proceso de pensamiento y de construcción que los alumnos transmiten a través del lenguaje, expresado en este caso, en sus intervenciones realizadas en los foros de discusión.

Dimensión Social (Rourke et al., 1999):

Define la capacidad o habilidad de los miembros de una comunidad para proyectar sus rasgos personales dentro de dicha comunidad, de modo que se muestran unos a otros como "personas reales". En la siguiente tabla se presentan las categorías de esta dimensión, sus indicadores y las definiciones de los mismos.

Tabla 10

Dimensión social y sus categorías

Categoría	**Indicadores**	**Definición**
Afectiva	Expresión de emociones (emociones positivas)	Intervenciones que encierran una carga afectiva en la forma de expresar los mensajes (emoticonos).
		Intervenciones en donde se dan reacciones emocionales que pueden incluir bromas o la

		ironía
	Narraciones de aspectos de la vida cotidiana (Experiencias)	Intervenciones cuyo contenido está referido a la descripción de aspectos personales del participante, con referencias a circunstancias de su vida cotidiana
	Crítica, salida de tono (Crítica)	Intervenciones donde se dan reacciones emocionales intensas, estimulada por aportaciones cuyo contenido detecta sentido de insulto
Interactiva		Intervención en la que el hablante hace referencia específica de acuerdo, desacuerdo, ampliación, etc. A un texto, aportación o idea manifestada en otro momento por hablante (alumno o tutor). Puede incluir la utilización de "replay" a un mensaje anterior, elegir la opción "citar" o bien utilizar textos concretos de mensajes de otros.
Cohesión		Intervenciones en donde se cita el nombre propio de uno de los participantes. Intervenciones en las que aparece la identidad de grupo a través de expresiones del tipo: nosotros, el grupo, etc.
		Intervenciones referidas a saludos, recibimientos, despedidas, formalidades en la comunicación, etc.

La dimensión social es un elemento fundamental en este sistema de categorías de análisis del discurso, pues permite identificar aquellos elementos respecto de la expresión de sentimiento de los participantes. En esta dimensión se valoran todas aquellas situaciones donde "la persona" se expresa como tal y por tanto, ofrece el espacio para una interrelación más allá de la cognición, donde intervienen los sentimientos y que va configurando un espacio social de aprendizaje dando cohesión y fuerza al grupo de trabajo.

Finalmente se presenta la dimensión Didáctica, en la que se focaliza el resultado y esfuerzo de aprendizaje obtenido a lo largo del proceso cognitivo y social de interacción. Esta dimensión permite identificar las situaciones donde se exponen nuevas preguntas, se reacciona a las intervenciones de los otros, se escalan las respuestas para ordenarlas y poder sintetizarlas en una conclusión común. Natural al proceso de enseñanza y aprendizaje, esta dimensión detecta, organiza y sistemati-

za toda aquella evidencia que ofrece el discurso sostenido en el foro, para consolidar el aprendizaje esperado en los estudiantes.

Dimensión didáctica (Anderson et al., 2001):

Define la planificación/diseño, facilitación y dirección de los procesos sociales y cognitivos, con el propósito de obtener resultados de aprendizaje significativos y educativamente provechosos. En la tabla 11 se presentan las categorías de esta dimensión, sus indicadores y las definiciones de los mismos.

Tabla 11

Dimensión didáctica y sus categorías

Categoría	**Indicadores**	**Definición**
Diseño Instruccional y de Gestión	Referencias al programa, Currículo (Programa)	Referencias al programa del curso, calendario, contenidos, temporalización.
	Diseñar Métodos (Método)	Establecer qué estrategias guiarán el desarrollo del programa.
	Utilizar medios (Materiales)	Establecer qué medios (materiales didácticos y canales de comunicación) son necesarios para el desarrollo de la actividad o tarea.
	Establecer normas (Normas)	Acuerdos sobre las condiciones o reglas que deben cumplirse para el adecuado desarrollo del programa.
Facilita el discurso	Identificar áreas de Acuerdo/desacuerdo	Intervenciones del tutor o de alumnos tratando de centrar la discusión, también incluye identificar acuerdos y desacuerdos en las ideas expresadas. A través de ellas se trata de llegar a consenso.
	Animar, reconocer, reforzar la contribución de los alumnos (Refuerzo)	Trata de animar la participación, reconocer, reforzar la contribución de los alumnos favoreciendo el debate.
	Promover la participación, la discusión (Participa-	Trata de promover la participación, la discusión con relación a un tema, animando, reiterando, reformulando.

	ción)	
	Valorar la eficacia del proceso (Eficacia)	Trata de valorar la eficacia del proceso de E.A a través de intervenciones que expresen obstáculos o facilitadores para alcanzar los objetivos establecidos.
Tareas	Contenido de la tarea	Dar a conocer las partes de la tarea a realizar por los alumnos: objetivos a alcanzar, descripción de la tarea; cómo, cuándo y dónde presentar la actividad; temporalización.
	Apoyos	Ayudas que facilitan bien el tutor o los propios alumnos durante la realización de la tarea.
	Evaluación	Intervenciones en donde se emiten juicios de valor sobre la actividad realizada por los alumnos.
Enseñanza directa	Formular preguntas	Intervenciones en la que aparecen preguntas formuladas sobre el proceso de enseñanza
	Presentar una idea nueva (Estructuración)	Intervención del tutor o alumno mediante la que se trata de iniciar un tema nuevo exponiendo sus bases y fundamentos
	Responder preguntas (Respuestas)	Intervención en las que se responde a preguntas surgidas durante el desarrollo del proceso de enseñanza.
	Reacción a intervención (Reacciones)	Intervención generada por un comentario previo que da lugar a continuar con la idea o bien producir otra idea nueva.
	Corregir, expresar autoridad (Autoridad)	Intervenciones de los miembros en donde se aclaran errores o dudas justificados por el conocimiento experto de la materia (como por ejemplo, malentendidos o dudas técnicas)
	Escalamiento, ayuda (Escalamiento)	Intervenciones que explican paso a paso como entender algo, como realizar alguna tarea práctica, y que buscan aclarar las dificultades encontradas (especialmente los aprendizajes mas técnicos)
	Resumir la discusión (Resumen)	Intervenciones que intentan sintetizar las ideas desarrolladas en una discusión.
	Detectar errores (Errores)	Intervenciones sobre errores detectados (ideas, percepciones, comentarios…) en el proceso de enseñanza.

	Aportar conocimientos desde diferentes fuentes (conocimientos de ampliación)	Intervenciones donde se aporta información complementaria de ampliación desde diferentes fuentes (lectura artículos, otros comentarios, direcciones web…)

Marcelo y Perera (2007) analizan los procesos de comunicación asincrónica en foros e-learning. Para analizar la interacción utilizaron un sistema de categorías en el que distinguen las tres dimensiones: social, cognitiva y didáctica. En sus resultados destacan que en los ambientes virtuales de aprendizaje se invierte la tendencia de la enseñanza presencial en la que el profesorado interviene, participa y habla más que los estudiantes. Así, en el caso de la enseñanza virtual, es el alumnado quien toma la palabra e incrementa significativamente el número y calidad de sus intervenciones.

Gracias la contribución de todos estos autores en la línea de construir sistemas de categorías de discurso podemos valorar la interacción de los estudiantes en un contexto virtual de aprendizaje. Existen indicadores para las dimensiones y categorías mencionadas que permiten identificar la presencia en el discurso desarrollado durante la interacción de los participantes de la comunicación asincrónica (Casanova, 2007).

A continuación se profundiza en el modelo Community of inquiry por ser el marco interpretativo elegido para la investigación.

5.2.1. El modelo Community of inquiry

En la educación superior, el CoI es visto como un modelo adecuado para apoyar el aprendizaje colaborativo y la construcción del discurso, estando asociado a mayores niveles de aprendizaje (Garrison, 2007). Por tanto, para los propósitos de este estudio, por una parte, se requiere encontrar un marco interpretativo adecuado para tratar el problema de la distancia transaccional, y, por otra parte, debe ser adecuado para ser aplicado al modelo CoI, en la educación superior.

Hay varios modelos para el análisis de una CoI en línea (De Wever et al., 2006), pero para los objetivos de este trabajo se ha optado por el modelo de Garrison, Anderson, y Archer (2001). Se trata de un marco conceptual como herramienta de análisis del aprendizaje en línea. Este marco ha proporcionado importantes conocimientos y soluciones metodológicas para el estudio de CoI (Garrison y Archer, 2003; Garrison, Cleveland-Innes, Koole, y Kappelman, 2006). La estructura de este marco conceptual también se ha confirmado a través de un análisis factorial en los trabajos de Garrison, Cleveland- Innes y Fung (2004) y Arbaugh y Hwang (2006).

Durante los últimos quince años, muchos investigadores han estado estudiando y analizando las experiencias educativas de acuerdo con este modelo que se centra en los procesos de aprendizaje desde un punto de vista constructivista y de

colaboración. Este modelo asume que el aprendizaje en entornos virtuales se produce a través de la interacción de tres elementos fundamentales: la presencia cognitiva, la presencia social, y la presencia docente. Estos elementos operan juntos para apoyar la reflexión profunda y significativa del aprendizaje en línea. Por un lado, la presencia cognitiva se refiere a la medida en que los estudiantes en línea pueden construir y validar el significado basándose en la comunicación y el pensamiento (Garrison et al., 2000, 2001). Este modelo categoriza a la presencia cognitiva en cuatro fases: hecho desencadenante (se identifica un problema para la investigación), exploración (estudio cooperativo del tema a través del intercambio de ideas, opiniones…), integración (construcción colaborativa de conocimientos a partir de la exploración, estableciendo relaciones, soluciones…), y la resolución (aplicación de los nuevos conocimientos a un contexto real). Cada una de estas fases consta de sus respectivos indicadores.

Por otro lado, la presencia social se define como la capacidad de los estudiantes para proyectarse socialmente y afectivamente en una CoI (Rourke, Anderson, Garrison y Archer, 2001). La presencia social se divide en tres categorías (afectiva, interactiva y cohesiva) y cuenta con una serie de indicadores para cada categoría (Garrison et al., 2001). Por su parte, Gunawardena (1995) describe la presencia social como "el grado en que una persona se percibe como una persona real en la comunicación mediada" (p.151). En resumen, la presencia social refleja un contexto de apoyo para la expresión emocional, la comunicación abierta y la cohesión del grupo para la realización de la tarea. Se trata de uno de los factores que suele marcar la diferencia de la enseñanza y el aprendizaje presencial frente a la enseñanza y el aprendizaje en línea. Potenciarla supone un verdadero reto para la educación on-line.

El tercer elemento del modelo es la presencia docente. Está basada en dos funciones generales: el diseño de la experiencia educativa y la facilitación entre el profesor y los estudiantes. En otras palabras, supone el diseño e integración de elementos cognitivos y sociales con fines educativos. Por ejemplo, esta presencia, en el modelo de Jonassen (2000) se correspondería con las acciones de andamiaje, modelaje y/o coaching.

Recientemente, Shea, Hayes, Uzuner-Smith, Gozza-Cohen, Vicker, y Bidjerano, 2014) utilizaron este mismo modelo revisado (Shea et al., 2010; Shea, Vickers, y Hayes, 2010) para analizar la presencia social, cognitiva y docente, y finalmente incorporaron un nuevo elemento llamado "Presencia de Aprendizaje", que hace referencia a los resultados de aprendizaje propuestos en la CoI. Desde este estudio, se considera acertada la consideración de la presencia de aprendizaje, como un aspecto crítico, a la hora de realizar un análisis comprehensivo de las experiencias de aprendizaje en un contexto de CoI.

Llegados a este punto conviene recapitular lo que ha sido el recorrido por el marco teórico de este trabajo. En primer lugar se presentó la educación virtual con sus características, modalidades, teorías y plataformas. En el siguiente punto se abordó la comunicación virtual, destinando especial atención al foro de discusión

por ser la herramienta asincrónica utilizada para el análisis de este trabajo. Le siguió la tutoría virtual con las competencias docentes necesarias para el éxito en las experiencias educativas en línea y las comunidades de aprendizaje. A continuación tratamos la construcción social del conocimiento, el análisis de las interacciones sociales y el análisis del discurso, en concreto, el modelo Community of inquiry (CoI) poniendo punto y final al marco teórico y dando paso a la segunda parte de esta tesis que comprende el método de la investigación empírica.

II. MÉTODO

1. Método de la investigación

Este trabajo se enmarca dentro de los métodos descriptivos de investigación. Por un lado, se trata de un estudio observacional que cuenta con un marco teórico sólido, anteriormente expuesto, para el análisis de las interacciones en función de las distintas categorías de observación. En este sentido, nuestra principal línea de investigación consiste en analizar las acciones de relación social que desarrollan los estudiantes universitarios cuando trabajan a través de foros de discusión y tienen que realizar tareas cognitivas superiores. Para ello, se desarrolla durante tres cursos académicos una asignatura en el «Campus Andaluz Virtual» sobre la intervención en conductas de riesgo en adolescentes. El alumnado se organiza en 8 grupos de trabajo y usando foros de discusión, deben resolver grupalmente cuatro módulos que requieren la realización de cuatro tipos de tareas: el análisis de documentos, el análisis de casos, la evaluación de recursos y la creación de un material didáctico. En el estudio se analiza el contenido y la estructura de las redes sociales que surgen en los 96 foros de discusión, durante los tres cursos académicos (2010-11, 2011-12 y 2012-13), contando con un total de 13501 unidades de análisis.

Por otro lado, también se ha llevado a cabo una metodología de encuestas. Así, a través de varios cuestionarios, por una parte se recogen las percepciones del alumnado sobre distintos factores fundamentales de una comunidad de aprendizaje, y por otra parte, se analizan las percepciones del profesorado sobre las competencias tutoriales necesarias para llevar a cabo la tutoría virtual de un modo eficaz. En concreto, esta última aportación consiste en analizar la percepción de una muestra del profesorado de la Universidad de Huelva (España) y de la Universidad del Algarve (Portugal) sobre las competencias necesarias para su práctica docente con las TIC, para poder descubrir con detalle el uso que se hace de los recursos

tecnológicos disponibles en Moodle y llegar a establecer pautas y orientaciones para la mejora del mismo.

Los resultados aportan información sobre las estructuras de las redes de interacciones que ayudarán a monitorizar las dinámicas de los grupos durante el aprendizaje on-line, con el propósito de optimizar los procesos de aprendizaje en situaciones similares. A continuación se proponen los interrogantes a los que trata de dar respuesta este estudio:

Cuestión 1. ¿Cuál es el perfil del alumnado participante en una experiencia de educación virtual?

Cuestión 2. Usando el análisis cuantitativo de contenidos (AC), ¿Qué tipo de interacciones se dan en los foros de discusión? ¿Qué patrones de presencia social y presencia cognitiva emergen de la codificación de las transcripciones de los foros de discusión del curso? ¿Cómo varían los patrones de presencia social y cognitiva en función del tipo de tarea de aprendizaje? ¿Qué patrones de presencia social y cognitiva exhiben los participantes que actúan como coordinadores y el resto del grupo en cada tipo de tarea de aprendizaje?

Cuestión 3. Usando las métricas del Análisis de Redes Sociales (ARS), ¿Cómo varía la estructura social de los grupos en función de la tarea de aprendizaje? ¿Cuáles son las relaciones sociales que se establecen en función de la exigencia de la tarea?

Cuestión 4. Utilizando los índices de centralidad del ARS, ¿qué nivel de acción (centralidad de salida) y prestigio (centralidad de entrada) exhiben los coordinadores y el resto del grupo en cada tipo de tarea de aprendizaje? ¿Existen diferencias en función de la tarea de aprendizaje?

Cuestión 5. ¿Cuál es el contenido de las acciones (mensajes emitidos), y de las recepciones (mensajes recibidos)? ¿Cómo varía el contenido de las acciones y recepciones según el tipo de tarea de aprendizaje?

Cuestión 6. Utilizando las métricas del ARS y del AC, ¿cómo influye la estructura social de los grupos en el nivel de presencia social y cognitiva del grupo, en cada tipo de tarea de aprendizaje?, y asimismo, ¿cómo influye la acción (centralidad de salida) y el prestigio (centralidad de entrada), de los coordinadores y del resto de miembros, en la presencia social y cognitiva del grupo?

Cuestión 7. Utilizando el cuestionario sobre los factores de una CoI, ¿Cuáles son los factores estructurales más relevantes asociados al rendimiento del grupo de aprendizaje y a la experiencia de una comunidad de aprendizaje?

Cuestión 8. ¿En qué medida influyen determinados factores de una experiencia de aprendizaje sobre la satisfacción del alumnado?

Cuestión 9. ¿Cuál es la percepción del profesorado sobre las competencias tutoriales para el uso de herramientas virtuales en la docencia?

Cuestión 10. ¿Qué necesidades existen para optimizar el proceso de enseñan-

za y aprendizaje bajo la influencia de las tecnologías de la información y comunicación?

De acuerdo con los interrogantes anteriormente planteados, en el siguiente apartado se plantean los objetivos perseguidos en la presente investigación.

2. Objetivos de la investigación

Objetivo general

El objetivo general de esta investigación es analizar las interacciones que se producen en una experiencia formativa a través del Campus Andaluz Virtual con el fin de identificar datos que permitan optimizar el funcionamiento de las experiencias educativas virtuales, superando los inconvenientes derivados de la falta de presencia física del profesorado y el alumnado. En concreto, se trata de identificar las acciones sociales y cognitivas que realizan los estudiantes de educación superior cuando, al participar en una CoI, tienen que realizar tareas cognitivas complejas (análisis de caso, evaluación de recursos, y creación de materiales didácticos). Además, se pretende identificar cómo se modulan las acciones sociales individuales y grupales, en función de la exigencia de la tarea. Por último, se persigue analizar la valoración por parte del profesorado sobre la importancia de las competencias tutoriales para la docencia a través de Moodle.

Objetivos específicos

Para poder alcanzar nuestro objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos que darán respuesta a los interrogantes de nuestra investigación.

- **Objetivo 1.** Identificar el perfil del alumnado participante en la experiencia de educación virtual.
- **Objetivo 2.** Analizar el contenido de los foros de discusión identificando la presencia social y la presencia cognitiva en diferentes tipos de tareas académicas. Confirmar la validez de un marco conceptual para el análisis de la presencia social y cognitiva en CoI, cuando los estudiantes tienen que realizar tareas académicas de alta exigencia cognitiva.
- **Objetivo 3.** Identificar los diferentes tipos de interacciones que se producen en los foros de discusión, analizando las variables grupales y las variables individuales del análisis de redes sociales.
- **Objetivo 4.** Analizar el nivel de acción (centralidad de salida) y prestigio (centralidad de entrada) que exhiben los coordinadores y el resto del grupo en cada tipo de tarea de aprendizaje. Analizar cómo se modulan las acciones

sociales, individuales y grupales, de la comunidad on-line en función de la exigencia de la tarea.

- **Objetivo 5.** Analizar cómo varía el contenido de los mensajes emitidos y recibidos según el tipo de tarea de aprendizaje.
- **Objetivo 6.** Analizar la influencia de la estructura social de los grupos en la presencia social y cognitiva. Analizar el papel de los coordinadores y miembros del grupo.
- **Objetivo 7.** Conocer cuáles son los factores estructurales más relevantes asociados al rendimiento del grupo de aprendizaje y a la experiencia de una comunidad de aprendizaje. Obtener índices de fiabilidad de un instrumento que nos permita analizar los factores que constituyen una comunidad virtual de aprendizaje.
- **Objetivo 8.** Conocer en qué medida influyen determinados factores de una experiencia de aprendizaje sobre la satisfacción del alumnado (Analizar la organización social de la red en los grupos de trabajo, el papel del profesorado en este tipo de asignaturas y sus efectos en la satisfacción del alumnado).
- **Objetivo 9.** Analizar la valoración por parte del profesorado sobre la importancia de las competencias tutoriales para la docencia a través de Moodle.
- **Objetivo 10.** Conocer las necesidades percibidas por el profesorado para poder ofrecer una propuesta de tareas y orientaciones para la función tutorial on-line basada en los resultados obtenidos y en la revisión de literatura existente.

3. Diseño de la investigación

3.1. Descripción del espacio virtual y las actividades

La asignatura en la que se ha llevado a cabo la presente experiencia se denomina "Intervención Sobre Conductas de Riesgo" y se desarrolla en la Plataforma Virtual de Aprendizaje Moodle de la Universidad de Huelva. En el curso académico 2006/07 esta asignatura se unió al Plan de Apoyo Virtual para la Docencia Presencial de la Universidad de Huelva. A partir de ese momento la página web de la asignatura permanece activa y se presentó a la convocatoria 2007 del plan de virtualización de asignaturas de la Universidad de Huelva para el Campus Andaluz Virtual. Para el curso académico (2007/08) esta asignatura, a la vista de los informes internos y externos de evaluación de la calidad de los contenidos presentados, fue

seleccionada definitivamente por la Comisión de Evaluación para ser impartida en la modalidad on-line y ofertada como Libre Configuración en el Campus Andaluz Virtual. La asignatura ha tenido una alta demanda, y ha sido cursada por alumnos y alumnas, de todas las universidades andaluzas y diversas titulaciones, que se han matriculado y la han cursado a través del CAV.

Las actividades grupales planteadas pretenden utilizar el potencial de la Red y de las características de la enseñanza virtual: la flexibilidad, la no dependencia de condicionantes espaciales y temporales y el acceso a una gran multiplicidad de recursos de todo tipo. Las tareas planteadas tenían diferentes niveles de exigencia cognitiva. Las tareas analizadas han sido tres de las cuatro actividades realizadas que se basan en las competencias presentes en las tres categorías superiores de la revisión de la taxonomía de Bloom. En concreto, las actividades grupales desarrolladas dentro del entorno virtual de esta asignatura se exponen a continuación:

1) La primera actividad grupal, que podemos considerar introductoria, consiste en trabajar, de forma colaborativa, sobre la temática "Prevención de la violencia en las relaciones de pareja de adolescentes y jóvenes". Para ello se utilizaron un total de cinco archivos: "Mitos sobre el maltrato de género", "La prevención de la violencia de género en adolescentes. Una experiencia en el ámbito educativo", "Mitos y realidades sobre la violencia de género", "Observa si el chico con el que sales tiene alguna de estas características" e "Informe. La violencia de género en las mujeres jóvenes".

2) La segunda actividad se denomina «Analizar». Consiste en analizar el caso real de un alumno "problemático", para ello sólo se les entrega, en un primer momento, una "breve descripción del caso" y deben trabajar de forma colaborativa, utilizando para ello la técnica descrita en la presentación «El Esquema de Resolución de Problemas» que se encuentra en el apartado de Presentaciones de la Plataforma. Además se activa un «Foro de ampliación de la información para el Estudio de Caso» en el cual se le pueden realizar preguntas a la Jefa del Departamento de Orientación del IES donde está escolarizado el alumno del caso. En los distintos bloques de contenidos se presentan materiales que pueden servirles para el análisis del caso y las posibles propuestas de intervención.

3) La tercera actividad se denomina «Evaluar» consiste en evaluar una serie de aspectos de recursos web, para formar una base de datos que puedan ser utilizados para facilitar información/formación a las familias de adolescentes y jóvenes con respecto a las conductas de riesgo. Cada grupo realiza una búsqueda en la Red y al final elabora un documento en Word, que tiene tantos apartados como conductas de riesgo consideren (consumo de drogas, prácticas sexuales de riesgo, no utilización de elementos de protección pasiva en la conducción de vehículos, conductas agresivas, trastornos de la alimentación, etc.); en cada uno de los apartados se incluyen las «fichas técnicas» de las páginas web evaluadas tras la búsqueda, análisis y revisión de éstas.

4) La cuarta y última actividad actividad «Crear» consta de dos fases, en la primera, tienen que buscar información sobre cómo construir una WebQuest: de qué partes consta, qué normas hay que seguir en su construcción, buenos ejemplos de esta herramienta, etc. En la segunda fase, es cuando se realiza realmente el trabajo que consiste en diseñar, en grupo, una WebQuest que pueda servir como herramienta, de información-formación, para la prevención de drogodependencias. Al término de la actividad las WebQuest son subidas a la Red y compartidas.

Para la realización de las actividades, el alumnado se distribuye en ocho grupos de trabajo y a cada uno de estos grupos se les ofrecen los siguientes recursos:

- Un protocolo de actuación para la resolución de los casos, con carácter orientativo, basado en el modelo de Rourke y Anderson (2002).
- El apoyo de un profesor supervisor de la actividad.
- Herramientas para el trabajo en grupo. Cada grupo disponía de un foro para trabajar en equipo (en privado), de un foro de encuentro intergrupal (en abierto) como espacio de encuentro e intercambio de información entre los grupos y de un espacio de archivos para la subida o descarga de documentos.
- Tres grandes espacios básicos en la plataforma virtual de formación:
  - Espacio de contenidos, en el que se dispone de recursos documentales diversos organizados por Bloques de intervención que tienen un carácter teórico-práctico y podían servir de referencia y ayuda para la realización de las actividades planteadas.
  - Espacio de comunicación, en el que se encuentran tres herramientas fundamentales: el correo electrónico, los 8 foros de debate, los foros de tutoría y el Chat.
  - Espacio de evaluación de trabajos, en el que se califican las actividades presentadas por el alumnado.

3.2. Fases del proceso investigador

Existe un gran número de posibilidades respecto a las fases que debe seguir un proyecto de investigación. En este caso, el diseño del curso se inspiró en el modelo de Salmon (2004), contando con las siguientes fases:

- ✓ Al principio, se establecen 8 grupos de trabajo, cada uno de los cuales dispone de un foro de discusión, y se produce el acceso individual y la introducción de los participantes en el aprendizaje en línea. Para ello, el alumnado cuenta con la presentación y las indicaciones del tutor, así como con un protocolo de actuación para la resolución de los casos, con carácter orientativo, basado en el modelo de Rourke y Anderson (2002).
- ✓ A continuación, se plantea la primera acción grupal, con la finalidad de que el alumnado se socialice, intercambie mensajes, se relacione y se conozca.

- ✓ Finalmente, se plantean los tres tipos de tareas, con distinto nivel de exigencia cognitiva, a través de las cuales los participantes de cada grupo intercambian información y comienzan a implicarse en el trabajo grupal compartiendo un mismo objetivo.

Respecto a las fases del proceso investigador para el estudio de las competencias docentes para la tutoría virtual, en primer lugar se realizó una revisión de la literatura sobre la temática. A continuación, se plantearon los objetivos y se seleccionaron los instrumentos y la muestra. Para poder recoger datos procedentes del profesorado de la Universidad del Algarve (Portugal) se tradujo el cuestionario al portugués y se adaptaron varios ítems que afectaban a la validez del instrumento. Posteriormente, se llevó a cabo la recogida de datos en la Universidad de Huelva (España) y en la Universidad del Algarve (Portuga). Seguidamente, se realizó el análisis y discusión de los datos. Finalmente, se desarrollan las conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación.

3.3. Procedimiento de la investigación

El procedimiento que se ha seguido en este trabajo de investigación, sigue una metodología mixta. Por un lado, se llevó a cabo el análisis de contenido (AC) de los foros de discusión por lo que en este sentido, tiene un carácter fundamentalmente observacional. A continuación se codificaron los mensajes en unidades de análisis que fueron analizadas como variables cuantitativas. Por otro lado se llevó a cabo el Análisis de Redes Sociales (ARS) que nos indica las características de cada grupo como red social. Finalmente, contamos con datos cuantitativos de los cuestionarios de satisfacción del alumnado tras realizar cada actividad y los datos del profesorado sobre su percepción acerca de las competencias docentes necesarias para llevar a cabo experiencias virtuales de enseñanza y aprendizaje de un modo exitoso.

Como se ha descrito con anterioridad, el presente estudio se llevó a cabo en el Campus Andaluz Virtual, donde participaron estudiantes procedentes de 8 universidades públicas de Andalucía. El curso en línea se denomina «Intervención sobre conductas de riesgo» y se llevó a cabo en el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) Moodle. El curso utilizó foros de discusión en Moodle para discutir sobre los contenidos y promover las habilidades de pensamiento de orden superior de los estudiantes.

En cada tarea dos participantes diferentes eran seleccionados por cada grupo para coordinar la actividad. Los debates fueron dirigidos por los estudiantes moderadores, cuyas funciones incluían la estimulación de la discusión y resumir la discusión. Un profesor supervisaba la interacción, convirtiéndose en activo sólo en caso de necesidad, para el refuerzo y el asesoramiento de los estudiantes.

Centrándonos en el estudio acerca de las percepciones del profesorado, esta es una investigación no experimental, bajo un paradigma descriptivo. Los datos obte-

nidos del cuestionario son cuantitativos. En primer lugar, se realizó una revisión de la literatura existente sobre la temática. Seguidamente se seleccionó el instrumento para la recogida de información y se pidió la colaboración del profesorado implicado. Los datos fueron recogidos a través del cuestionario en formato on-line cuyo enlace en la versión portuguesa es http://goo.gl/forms/a2Ym6w0Kni y en la versión española es http://goo.gl/forms/vTCtait2H7. Finalmente, las conclusiones fueron elaboradas a partir de la explotación de los datos obtenidos hasta la fecha teniendo en cuenta los estudios revisados. En el Anexo VIII se presenta la solicitud de participación en investigación y el correo electrónico enviado al profesorado de la UHU y de la UALG. Se ha tenido en cuenta la participación obtenida hasta el mes de marzo de 2016, aunque el cuestionario continúa abierto a nuevas respuestas que ampliarán la muestra de la investigación.

Todos estos análisis pretenden indagar en la relación existente entre la variable interacción en los foros de discusión y la variable calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, medida a través de la evaluación de las actividades desarrolladas. Esta metodología combina una fase cualitativa (análisis de los foros en el CAV) y otra cuantitativa con variables dependientes que se recogen a partir de los datos descriptivos y los resultados del cuestionario de valoración del alumnado y del profesorado. Se analizan el uso de la red y las interacciones que se producen en la plataforma. Para el análisis global de los datos se utilizó el programa de análisis de datos SPSS (versión 21).

4. Participantes

En este trabajo de investigación se han seleccionado varias muestras no probabilísticas. Concretamente, se trata de un muestreo dirigido o intencional, debido a las características de la población estudiada y del contexto que se analiza. Las muestras no probabilísticas, a pesar de ser consideradas poco rigurosas, son bastante frecuentes, incluso hay situaciones en que es más conveniente usar un muestreo no probabilístico, por ejemplo cuando vamos a hacer estudios de casos, de poblaciones heterogéneas, o en estudios que son dirigidos a poblaciones y grupos muy específicos donde interesa una cuidadosa y controlada selección de participantes con determinadas características (Scharager y Armijo, 2001).

La muestra de este estudio está compuesta por el alumnado que cursó durante tres cursos consecutivos (2010-11, 2011-12 y 2012-13) la asignatura "Intervención sobre conductas de riesgo", que se imparte a través del CAV. En esta experiencia participaron un total de 206 estudiantes universitarios de diferentes titulaciones procedentes de 9 de las universidades andaluzas. La diversidad geográfica y de estudios del alumnado es alta; esta circunstancia, en nuestra opinión, enriquece las actividades grupales que se llevan a cabo y nos permite realizar acercamientos

interprofesionales de las tareas realizadas. El primer año participaron activamente en el curso 74 estudiantes, el segundo año 69 y el último año 63. La edad de los estudiantes oscilaba entre los 19 a los 51 años de edad y aproximadamente el 80% eran mujeres. El estudio presentado en este documento se basa en el análisis de la participación de los estudiantes en los foros de discusión. Un total de 96 foros de discusión se analizaron: 8 grupos por cada uno de los 3 cursos académicos analizados (2010-11; 2011-12; 2012-13), para cada una de las 4 tareas (incluida la primera fase de socialización). La unidad de análisis fue la sección del mensaje dirigida a un sujeto en particular o al foro, en general. En total, fueron analizadas 13501 unidades de análisis.

Por otra parte, en el estudio sobre las percepciones del profesorado contamos con la participación de una muestra de 40 profesores de la Universidad de Huelva y de la Universidad del Algarve que utilizan la plataforma Moodle como recurso para la docencia.

5. Instrumentos de medida

Para llevar a cabo esta investigación se han utilizado varios instrumentos. En los siguientes subapartados son descritos cada uno de los instrumentos aportando las evidencias de fiabilidad y validez halladas.

5.1. Instrumento para el Análisis de Contenido

Para analizar la participación de los estudiantes se empleó el análisis de contenido. Son muchos los investigadores que utilizan las transcripciones de las discusiones en línea para investigar el proceso de la construcción social del conocimiento (Gunawardena, Carabajal, y Lowe, 2001; Gunawardena, Lowe, y Anderson, 1997). En general, el objetivo del análisis de contenido es revelar información que no se encuentra en la superficie de las transcripciones, por ello, es necesario un análisis profundo del discurso para que las evidencias del proceso de aprendizaje sean fiables (De Wever, Schellens, Valcke, y Van Keer, 2006). En primer lugar, como medida de la relación que se establece en los grupos e instrumento para el análisis de contenido, contamos con el registro de la participación en los foros de trabajo creados en la Plataforma para cada grupo así como en los foros de encuentro intergrupales. Decidimos utilizar esta técnica de observación directa con el propósito de complementar la información obtenida mediante los cuestionarios y definir con mayor objetividad los niveles de participación de cada miembro, el sentido de la misma, los tipos de interacciones que se desarrollan así como las estrategias de dinamización que utiliza el profesorado. Este tipo de análisis es el que se viene utilizando en las investigaciones para el análisis de las interacciones que se producen en comunidades virtuales de aprendizaje (Fahy, 2003; Rourke y Anderson, 2002;

Fahy, Crawford y Ally, 2002).

Para el estudio piloto, el sistema de categorías para el registro y análisis de las intervenciones de los miembros de los grupos (Anexo II), fue adaptado a partir de la lista que Hunter (1997) propuso de los procesos de estudio de caso para el trabajo en equipo, así como del trabajo de Rourke y Anderson (2002). Posteriormente, se ordenaron todas las participaciones de los foros de trabajo en formato word y se procedió a su vaciado en el programa de análisis cualitativo AtlasTi v.6. para comenzar el proceso de categorización y codificación. De acuerdo con los principios de sistematicidad, objetividad y fiabilidad del análisis de contenido indicados por Rourke y Anderson (2002), en el estudio piloto, se utilizaron dos codificadores para la interpretación de los mensajes. Asimismo, ambos codificadores realizaron un análisis piloto, codificando en paralelo cada unidad de análisis, comparando sus interpretaciones y comprobaron las discrepancias. A través de tales discusiones, se llegó a un consenso para la codificación y consiguieron reducir al mínimo la distancia entre las discrepancias iniciales. La confiabilidad entre calificadores para el análisis final fue de 0.81.

Para la investigación, los datos fueron recogidos a través de los registros de las intervenciones en los foros de cada grupo, tomando como modelo interpretativo los instrumentos desarrollados por Anderson, Rourke, Garrison y Archer (2001), Garrison, Anderson y Archer (2000, 2001) y Rourke, Anderson, Garrison y Archer (2001) para medir la presencia social (Anexo III) y cognitiva (Anexo IV). La unidad de análisis son las unidades de significado, no los mensajes. Esta unidad de significado puede ser una expresión, una frase o un párrafo. Es decir, dependerá del sentido semántico, por lo que suelen haber varias unidades de análisis en cada mensaje. Para la codificación de los datos de la investigación, tres personas codificaron los mensajes utilizando el modelo CoI. Los investigadores siguieron el sistema de categorización y clasificaron cada mensaje dentro de la presencia social o cognitiva, según los indicadores de cada categoría. Los mensajes fueron codificados en el orden cronológico en el que aparecían en los foros de discusión. Los ejemplos de cada categoría e indicadores se pueden observar en los Anexos III y IV. El paquete estadístico macro (KALPHA) de Hayes y Krippendorff (2007) fue usado para el cálculo del coeficiente de fiabilidad (Krippendorff's alpha) interjueces e intrajueces. El resultado global del macro Krippendorff's ordinal α fue 0.7666, un grado aceptable de fiablidad interjueces. Así, el coeficiente Krippendorff's α de la muestra del primer año fue de 0.7149. La muestra del segundo año obtuvo un Krippendorff's α de 0.6915 y el tercer año un Krippendorff's α de 0.8615. Además, el grado de fiabilidad intra (el grado de acuerdo entre repetidas codificaciones realizadas por el mismo investigador) fue de 0.9214. Todos estos valores del alpha de Krippendorff sitúan el proceso de codificación dentro de un rango bastante aceptable de fiabilidad.

Los datos fueron tratados en el programa de análisis cualitativo AtlasTi v.6. Los mensajes fueron importados siguiendo el orden cronológico en que se produjeron, y posteriormente se realizó la codificación. Por último, los datos se importaron a SPSS v.21 con el fin de realizar el análisis cuantitativo.

Para la validación del modelo interpretativo del AC adecuado a los tres tipos de tareas, se realiza un análisis de ecuaciones estructurales. Se trata de un análisis factorial confirmatorio y multivariante, lo que permite obtener una visión completa de todos los componentes del modelo, del peso de cada uno de ellos, y de sus relaciones. Para ello se utilizó el software AMOS v. 20.

5.2. Instrumento para el Análisis de Redes Sociales

En primer lugar, los datos fueron tratados en el programa de análisis cualitativo AtlasTi v.6. Los mensajes fueron importados siguiendo el orden cronológico en que se produjeron, y posteriormente se realizó la codificación. A continuación, los datos se introdujeron en UCINET 6 for Windows (Borgatti, Everett, y Freeman, 2002), donde se obtuvieron los índices de las distintas variables para el ARS cuyo cálculo se define a continuación en la tabla 12:

Tabla 12

Cálculo de las variables del ARS

Tipo	**Factor**	**Definición**
Red	Densidad	El cálculo se basa en la fórmula de Berkowitz (1982, p. 45). Densidad (D) = 2a / n (n-1), donde a = el número real de las interacciones y n = el número de participantes en la red. Se calcula dividiendo el número de relaciones existentes entre las posibles y multiplicado por 100.
	Distance-based Cohesion (compactness)	Equivale a 1 si cada actor está conectado con todos los demás (red cohesionada) y a 0 si todos los actores de la red están aislados.
	Centralización	- Red estrella: valor aproximado a 100 (existencia de un nodo central que actúa como puente). - Red totalmente conexa: valor aproximado a cero (todos los actores enlazados). - Existe el grado de centralización de entrada o el de salida.
Nodo	Grado de Centralidad	- Suma de las relaciones señaladas hacia un actor. Se divide en: grado de entrada (es la suma de las relaciones referidas hacia un actor por otro) y grado de salida (suma de las relaciones que los actores tienen con el resto).
	Intermediación	- Se obtiene al contar las veces que un nodo aparece en los caminos geodésicos que conectan a todos los pares de

(betweenness)	nodos de la Red. - Es la suma de los cocientes entre el número de caminos geodésicos que unen dos nodos y el número de ellos que pasan por el nodo en cuestión.

Finalmente, los datos fueron tratados en SPSS v.17. Para la validación del modelo interpretativo del ARS adecuado a los tres tipos de tareas, se realiza un análisis de ecuaciones estructurales. Se trata de un análisis factorial que permite obtener una visión completa de todos los componentes del modelo, del peso de cada uno de ellos, y de sus relaciones. Para ello se utiliza el software AMOS v. 20.

5.3. Instrumento para valoración del alumnado

Muchos investigadores sostienen que la presencia social es esencial para promover la construcción del conocimiento y el aprendizaje colaborativo, además de ser una gran predictora de la satisfacción del alumnado (Annand, 2011; Gunawardena, 1995; Tu, 2002). El siguiente instrumento es un "Cuestionario de evaluación" de 39 ítems, elaborado *ad hoc*, que los alumnos y alumnas de nuestra muestra cumplimentaron al término de cada actividad grupal, es decir, en un total de 4 ocasiones. Las preguntas estaban agrupadas en torno a seis categorías: a) variables sociodemográficas, b) experiencia en el uso de tecnologías, c) frecuencia y problemas de acceso a la Plataforma, d) integración en el grupo y funcionamiento de éste, e) valoración de distintos aspectos de ayuda por parte de los miembros del grupo y del profesorado, y f) valoración de los resultados, organización del trabajo, cohesión del equipo, debates y diálogo, distribución de tareas, dinamización y tutoría y técnica de resolución de la tarea (Anexo I). Encontramos antecedentes de este instrumento en (Arbaugh et al., 2008; Boston et al., 2009; Swan et al., 2008; Tirado y otros, 2008).

5.4. Instrumento sobre competencias para la docencia virtual

Otro instrumento utilizado en este trabajo es el inventario desarrollado por Yot y Marcelo (2013). El cuestionario fue elaborado a partir de un modelo de competencias para la enseñanza virtual que los mencionados autores confeccionaron en base a una amplia revisión de la literatura sobre competencias y perfiles profesionales en e-learning. Este modelo enumera las competencias necesarias, con sus unidades y elementos de competencia, para el desempeño eficiente en el desarrollo de un proyecto de e-learning. El análisis de fiabilidad del instrumento a través de la prueba Alpha de Cronbach es de 0,9591. Consta de un total de 31 ítems, agrupados en seis dimensiones, que presentan una serie de competencias que el profesorado requiere para el ejercicio de la función tutorial on-line. El profesorado debe valorar cuáles son las competencias más importantes en una escala tipo Likert con un valor numérico que oscila entre 1, como menor valoración, y 5, como máxima valora-

ción. El instrumento se presenta en el Anexo VII y se puede acceder a él a través del siguiente enlace: http://goo.gl/forms/iGtemzaeEN.

5.5. Instrumento sobre la percepción del profesorado

El último instrumento utilizado en este trabajo (Anexo IX y Anexo X) es una adaptación del cuestionario "Usos del e-learning por los profesores de las Universidades Andaluzas" del Proyecto de Excelencia: "Uso del E-learning en las Universidades Andaluzas: estado de la situación y análisis de buenas prácticas" (Cabero et al., 2010). El cuestionario fue adaptado a los objetivos del estudio a través del juicio de 4 personas expertas que lograron el consenso en todos los aspectos del instrumento. La versión final consta de un total de 67 ítems, agrupados en 9 dimensiones, que presentan una serie de competencias que el profesorado requiere para el ejercicio de la función tutorial a través del uso de herramientas de comunicación on-line. El profesorado debe valorar cuáles son las competencias percibidas en una escala tipo Likert con un valor numérico que oscila entre 1, como menor valoración, y 5, como máxima valoración.

En la siguiente parte se presenta el análisis de los datos y sus resultados.

III. RESULTADOS

6. Análisis de datos y resultados

Los datos que se presentan a continuación han sido recogidos a través de los diferentes instrumentos descritos en el apartado anterior y son fruto del registro de la participación en los foros de discusión, de las respuestas al cuestionario de valoración de cada actividad por parte del alumnado, y de las respuestas del profesorado a los cuestionarios sobre las competencias y percepciones docentes.

Con la intención de dar respuesta a nuestros objetivos, en primer lugar realizamos un análisis del perfil del alumnado participante. En segundo lugar, se presenta el análisis llevado a cabo en el estudio piloto. En tercer lugar, el análisis de contenido de los foros de discusión. A continuación, se presentan los datos del análisis de redes sociales. El siguiente subapartado está dedicado a analizar aquellos factores relevantes de una comunidad virtual de aprendizaje. Además, para obtener evidencias acerca de en qué medida influyen determinados factores propios de una comunidad de aprendizaje sobre la satisfacción sobre los resultados y el proceso de aprendizaje cooperativo presentamos un análisis correlacional y de regresión. Finalmente, se presentan los resultados sobre las competencias necesarias para la docencia virtual y sobre las percepciones del profesorado.

6.1. Análisis descriptivo de la muestra

Este punto aborda nuestro primer objetivo específico: "Identificar el perfil del alumnado participante en la experiencia de educación virtual". Así, comenzando por los datos estadísticos descriptivos del alumnado, destacamos que un alto porcentaje (40%) del alumnado que ha cursado esta asignatura son estudiantes que además realizan una actividad laboral. Las actividades profesionales que realizan

son de lo más diversas y entre ellas se encuentran las de librero, dependienta, camarero, monitora de tiempo libre, becaria en prácticas, intérprete de lengua de signos, autónoma, chapista, maestro, azafata, pastelero, etc. El alto porcentaje de personas trabajadoras matriculadas en esta asignatura pone de manifiesto la necesidad de poder cursar asignaturas virtuales que tiene el colectivo trabajador y que, en muchas ocasiones, es la única manera de la que dispone para poder compaginar la actividad laboral con la formación reglada.

Por otro lado un 29% del alumnado matriculado ha cursado con anterioridad alguna otra asignatura virtual, aspecto este que puede ser indicativo de que las personas que prueban el sistema de enseñanza on-line y descubren sus posibilidades y la versatilidad de su utilización, en muchas ocasiones repiten. Aunque sorprende, dada la importancia que se le está dando a las nuevas tecnologías en el ámbito universitario, que sólo un 22% ha trabajado anteriormente en equipo a través de una Plataforma virtual de aprendizaje.

Un alto porcentaje del alumnado, el 86%, manifiesta que tiene conexión a Internet habitualmente. Un 96% de los estudiantes de esta asignatura participa en alguna red social (Facebook, Twitter, Instagram, Tuenti, etc.). Como "productores" sólo encontramos a un 7% que tiene su propio blog en Internet. Estos datos nos indican que el perfil mayoritario de los alumnos y alumnas que cursan asignaturas virtuales es el de personas que, de manera habitual, utilizan las potencialidades de la Red.

La frecuencia con la que el alumnado ha accedido a la Plataforma ha sido muy alta. Como podemos observar en la tabla 13, más del 63% del alumnado accede a la Plataforma una o varias veces al día, incluso dándose la circunstancia de que un 25% de ellos manifiesta que ha tenido problemas de acceso a ésta más de una vez.

Tabla 13

Frecuencia de visitas a la plataforma

Frecuencia	**Porcentaje**
Varias veces al día	33%
Una vez al día	30%
Varios días a la semana	33%
Una vez a la semana	4%
Total	100%

Estos datos, obtenidos mediante un breve cuestionario, son corroborados, por el registro de la Plataforma que nos permite ver el número de los accesos realiza-

dos por cada alumno/a, los mensajes que ha leído y los que ha enviado. En las tablas generadas podemos ver el alto número de accesos que se han producido y el elevado tiempo de conexión, dándose la circunstancia de encontrar participantes que han accedido más de 3500 veces a la plataforma y un buen número de ellos sobrepasan los 1500 accesos a lo largo del curso.

6.2. Análisis del estudio piloto

En primer lugar, teniendo en cuenta el objetivo general de este trabajo de investigación: analizar las interacciones que se han producido en los foros de discusión de la asignatura virtual cursada a través del CAV, a continuación se presentan los resultados obtenidos en el estudio piloto. Para ello, se realizó un análisis de las interacciones que tuvieron lugar en las 4 actividades descritas con anterioridad el primer curso académico. En este primer análisis cualitativo con carácter de estudio piloto, se analizaron un total de 1538 mensajes distribuidos en las 4 actividades grupales. De cada actividad, se analizaron los foros de discusión de los 2 grupos con mayor número de aportaciones (recordemos que eran en total 8 grupos):

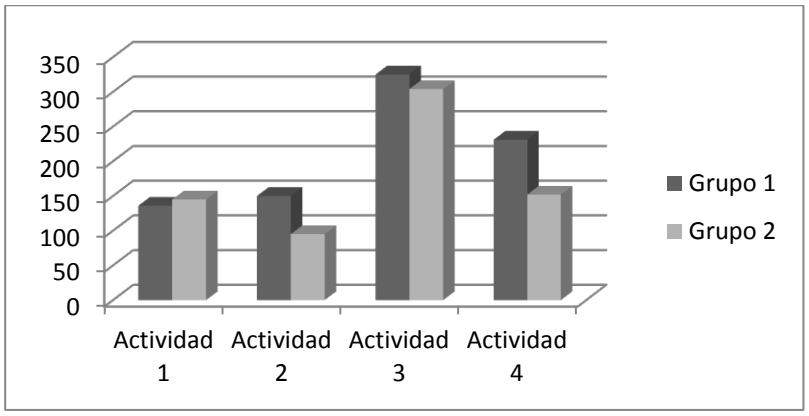

Figura 5. Participación en actividades grupales

En este primer estudio, la actividad que mayor número de participaciones ha recibido es la actividad número 3 "Crear", con un total de 629 intervenciones; por el contrario, la que menor número de participaciones ha recibido es la actividad 2 "Analizar", con un total de 245 intervenciones, es decir, menos de la mitad que la actividad 3. Este hecho puede estar relacionado con el leve descenso que observaremos en las puntuaciones obtenidas en el cuestionario de valoración de la actividad 2.

A la hora de analizar los diferentes tipos de interacciones entre el alumnado se utilizaron 10 categorías (Anexo II: tabla de categorías). El sistema de categorías para el registro y análisis de actividades de los miembros de cada grupo fue adaptado a partir de la lista que Hunter (1997) propuso de los procesos de estudio de caso para el trabajo en equipo, así como del trabajo de Rourke y Anderson (2002). En la figura 6 se presenta la frecuencia de mensajes pertenecientes a cada catego-

ría en la que se han desarrollado las actividades:

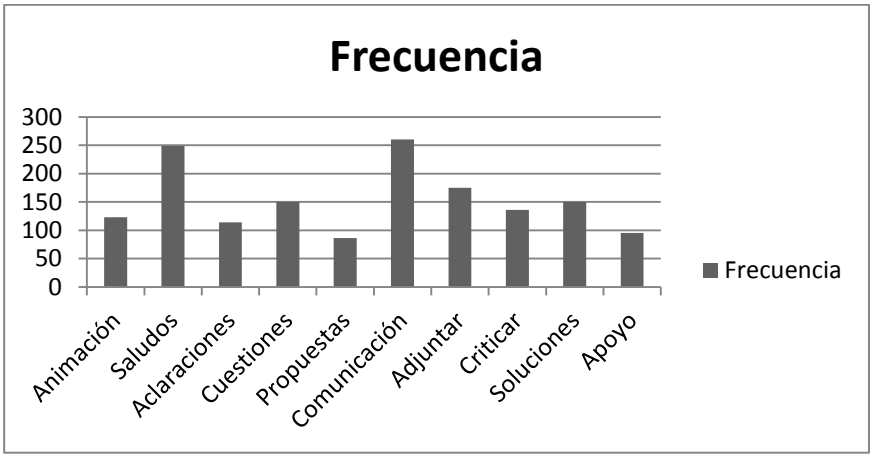

Figura 6. Frecuencia de mensajes en cada categoría

Las categorías que más intervenciones recogen son la de "Saludos/disculpas" con un total de 249 intervenciones y la de "Comunicación organizativa" con 260 intervenciones. Las que menos intervenciones contemplan son las de "Propuestas de indagación" (*n*=86) y las de "Apoyo de intervenciones anteriores" (*n*=95).

Como consecuencia de este estudio piloto y teniendo en cuenta las investigaciones presentadas en este trabajo, se llevaron a cabo los análisis que se presentan en los apartados siguientes contanto con el total de la muestra de participantes pertenecientes a tres cursos académicos. Para estos análisis se utiliza el sistema de categorías desarrollado por Anderson et al. (2001), Garrison et al. (2000, 2001) y Rourke et al. (1999) para medir la presencia social (Anexo III) y cognitiva (Anexo IV). Además, considerando el carácter introductorio de la actividad 1, se decide analizar las tres actividades de orden superior (analizar, evaluar y crear).

6.3. Resultados del Análisis de Contenido

En este punto, se da respuesta al objetivo 2 de la investigación. Para ello, se analiza el contenido de los foros de discusión identificando la presencia social y la presencia cognitiva en diferentes tipos de tareas académicas. Así, se presentan en primer lugar los resultados globales del estudio, es decir, el número de unidades de análisis codificadas en cada categoría del sistema de interpretación utilizado (tipo de tarea/tipo de presencia). A continuación se presenta el análisis en función de las categorías y del curso académico. La incorporación de los tres cursos académicos responde a la necesidad de encontrar patrones estables entre años académicos diferentes. Finalmente, se realiza un análisis de modelos estructurales en cada una de las tres tareas académicas.

El análisis de contenido que se presenta se ha realizado sobre las tres tareas de orden superior: análisis, evaluación y creación. En esta ocasión, el análisis de contenido se ha realizado contemplando la presencia social y la presencia cognitiva del modelo CoI. Se han empleado los instrumentos desarrollados por Anderson et al. (2001), Garrison et al. (2000, 2001) y Rourke et al. (1999) para medir la presencia social (Anexo III) y cognitiva (Anexo IV). Atendiendo a los resultados globales, en la tabla 14, respecto a las presencias sociales y cognitivas, se observa una notable diferencia entre ambas, siendo las acciones sociales mucho más frecuentes que las cognitivas.

En cuanto a la presencia social, las acciones más frecuentes son de tipo interactivo y cohesivo, siendo notablemente menos numerosas las de tipo afectivo.

Respecto a las acciones cognitivas, las más frecuentes son las exploratorias, seguidas de las de integración. Las acciones de activación son menos frecuentes, coincidiendo con la iniciación de las tareas académicas, y apenas se dan acciones de resolución, coincidiendo con la conclusión de las mismas.

Tabla 14

Frecuencia unidades de análisis

Presencia	**Categoría**	**Tarea**			
		Analizar	Evaluar	Crear	TOTAL (%)
Social	Afecto	327	401	512	1240 (13%)
	Interacción	462	871	1081	2414 (24%)
	Cohesión	626	693	1122	2441 (25%)
	Subtotal	*1415*	*1965*	*2715*	*6095*
Cognitiva	Activación	205	165	417	787 (8%)
	Exploración	698	285	976	1959 (20%)
	Integración	241	300	455	996 (10%)
	Resolución	15	8	18	41 (1%)
	Subtotal	*1159*	*758*	*1866*	*3783*
	TOTAL (%)	2574(26%)	2723(28%)	4581(46%)	9878(100%)

*Los datos fueron calculados en base a las unidades de significado, no en base al número de mensajes.

Respecto al tipo de tarea académica, se observa una progresión en cuanto a la frecuencia de participaciones del grupo. Concretamente, se observa que a medida que aumenta el nivel de exigencia de la tarea, aumenta la frecuencia en la partici-

pación de los miembros del grupo. No obstante, en el caso de las tareas de análisis y evaluación, depende del tipo de acción. Es decir, mientras que en las tareas de análisis se producen más acciones cognitivas que en las tareas de evaluación, en estas últimas se produce un mayor número de acciones sociales. Por último, en las tareas de creación es donde se produce una mayor participación del grupo, tanto social (de relación) como cognitiva.

En la tabla 15 y en la tabla 16 se presentan los resultados descriptivos a lo largo de los tres cursos académicos en los que se realiza el estudio. Asimismo, se pueden observar las puntuaciones (media, desviación típica y ANOVA) en cada una de las tres tareas analizadas, en los tres años que duró la experiencia, y respecto al tipo de acción de grupo.

Tabla 15

Resultados descriptivos en presencia social

	Año	**Analizar**		**Evaluar**		**Crear**			
		$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	*F*	*Sig.*
Afecto	1	.50	.73	.74	1.06	1.18	1.41	8.25	0.001
	2	2.23	3.03	2.93	3.33	3.45	4.70	4.18	0.019
	3	2.16	2.72	2.29	3.15	2.97	3.45	2.466	0.093
Interacción	1	.93	1.22	3.01	3.55	2.36	2.78	26.34	0.000
	2	3.57	5.12	6.46	7.57	8.48	11.81	13.25	0.000
	3	2.33	2.63	3.21	3.30	5.10	5.83	7.894	0.001
Cohesión	1	1.57	2.61	2.49	3.44	5.03	6.76	13.85	0.000
	2	4.81	5.48	4.09	4.56	6.67	7.38	8.86	0.000
	3	2.83	3.20	3.60	3.93	4.60	6.15	3.522	0.036

Tabla 16

Resultados descriptivos en presencia cognitiva

	Año	**Analizar**		**Evaluar**		**Crear**			
		$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	*F*	*Sig.*
Activación	1	.93	1.93	.51	.86	1.38	2.17	5.44	0.006
	2	.84	2.86	.49	1.08	1.84	2.87	11.90	0.000
	3	1.24	2.05	1.48	2.34	2.98	3.85	7.850	0.001
Exploración	1	1.24	1.74	1.69	2.11	2.07	2.53	6.25	0.003

	2	3.94	6.96	1.48	3.22	7.54	10.85	12.95	0.000
	3	5.30	6.99	.92	1.81	4.81	5.99	19.313	0.000
Integración	1	.50	.71	2.16	2.17	4.32	4.14	48.61	0.000
	2	1.46	2.02	1.25	1.29	1.19	2.29	0.39	0.674
	3	1.63	4.23	.86	.80	.84	1.71	1.47	0.237
Resolución	1	.04	.26	.11	.31	.19	.46	3.37	0.040
	2	.16	.47	.00	.00	.06	.23	5.06	0.009
	3	.02	.13	.00	.00	.00	.00	1.000	0.321

A continuación, el análisis se centrará en las categorías de cada presencia. Respecto a la presencia social (figura 7), se observa una tendencia estable. La menor participación social se produce en la tarea de análisis de casos, siendo mayor en la tarea evaluación de recursos. La tarea de creación de recursos didácticos (webQuest) es la que mayor participación social produce en los tres años académicos.

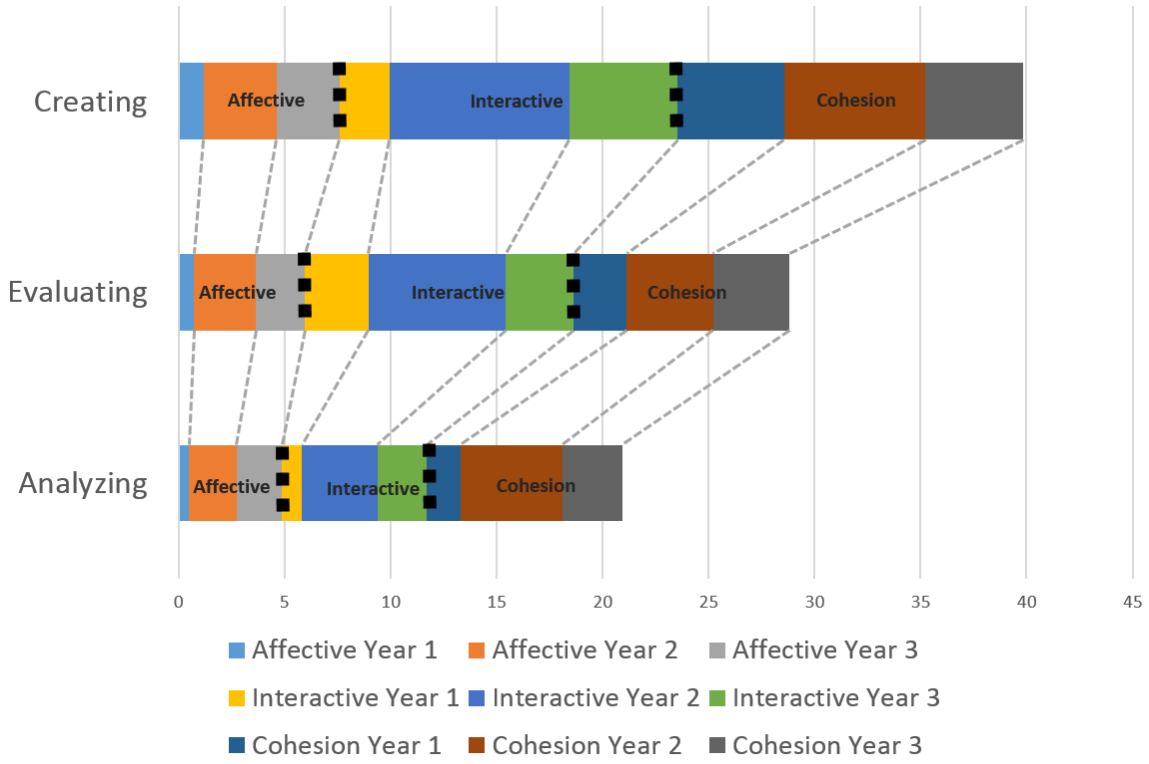

Figura 7. Presencia Social

Respecto a la presencia cognitiva (figura 8), la tarea de creación es la que produce mayor participación cognitiva durante los tres cursos. La tarea de análisis produce una mayor participación cognitiva que la tarea de evaluación en el segundo y tercer año académico, si bien, en el primer año, la tarea de evaluación produce una mayor participación cognitiva que la tarea de análisis. Esta discrepancia puede deberse a que en el primer año académico se trató de una experiencia piloto.

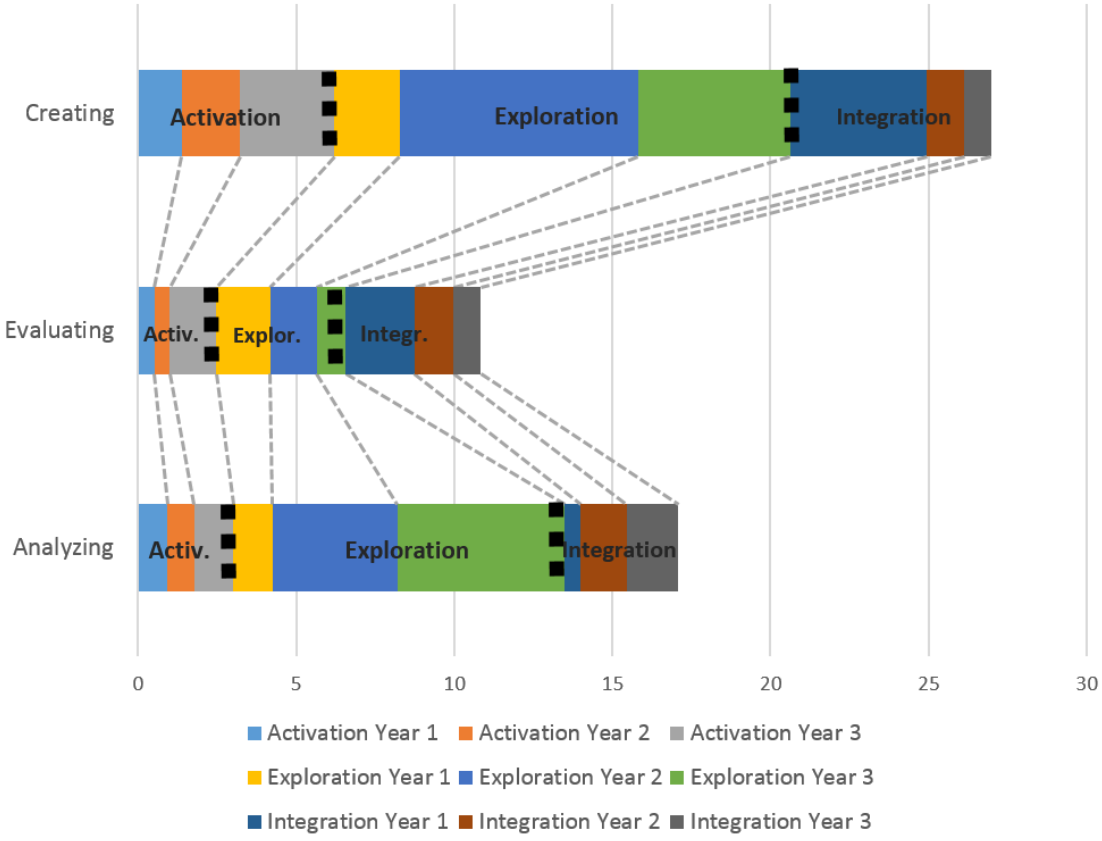

Figura 8. Presencia Cognitiva

Respecto a la presencia social (figura 9), se observa que tanto las acciones afectivas, como las interactivas y de cohesión son más frecuentes en la tarea de creación de WebQuest. Mientras que en la tarea de análisis es donde menor participación social se produce en cualquiera de sus categorías. Estas diferencias en la participación social en función del tipo de tarea, resultan especialmente significativas en las acciones de «interacción», tal y como se muestra en el elevado valor de F en los tres años académicos.

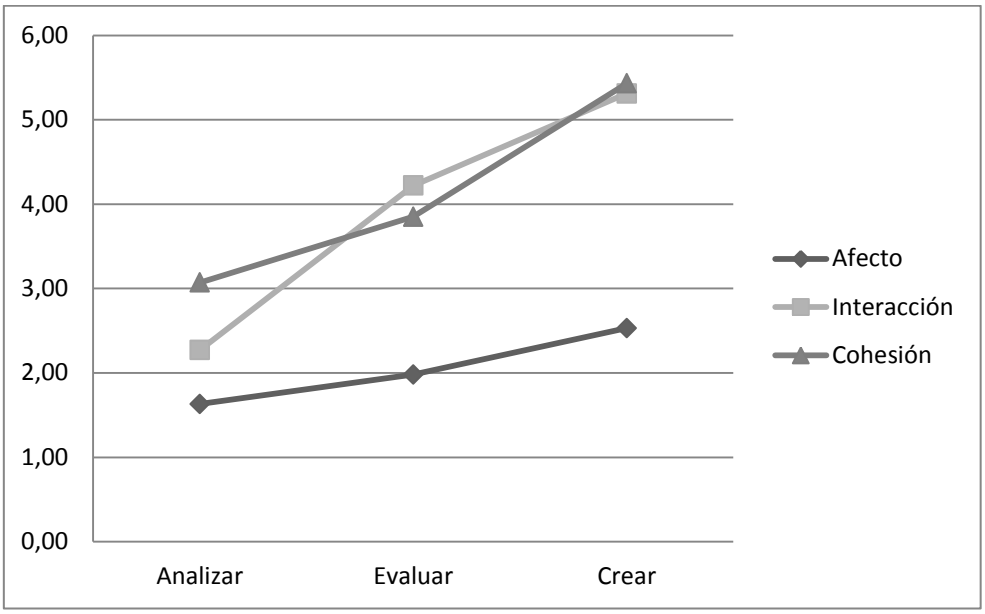

Figura 9. Categorías de Presencia Social

Respecto a la presencia cognitiva (figura 10), la tarea de creación de WebQuest es la que mayor acción cognitiva produce, en todas sus categorías, excepto en «resolución» dado que el nivel de acción grupal en esta categoría es casi inexistente (lo que no significa que no exista a nivel individual). Asimismo, en la tarea de evaluación es donde menos acción de «exploración» se produce. En la tarea de análisis, se produce una mayor acción de «exploración» que en la tarea de evaluación. La frecuencia de acciones cognitivas de «activación» e «integración» apenas muestra diferencias entre las tareas de análisis y evaluación. Por lo que no parece que la exigencia cognitiva de ambos tipos de tareas afecte a la acción cognitiva del grupo, excepto en las acciones de exploración que resultan más frecuentes en la tarea de análisis de estudios de caso que en la tarea de evaluación de recursos, donde la exigencia de la tarea se limita a la aplicación de criterios de evaluación.

Asimismo, mientras que las acciones de «integración» muestran diferencias notablemente significativas durante el primer año respecto a los distintos tipos de tareas, las acciones de «exploración» marca notables diferencias significativas en el segundo y tercer año académico.

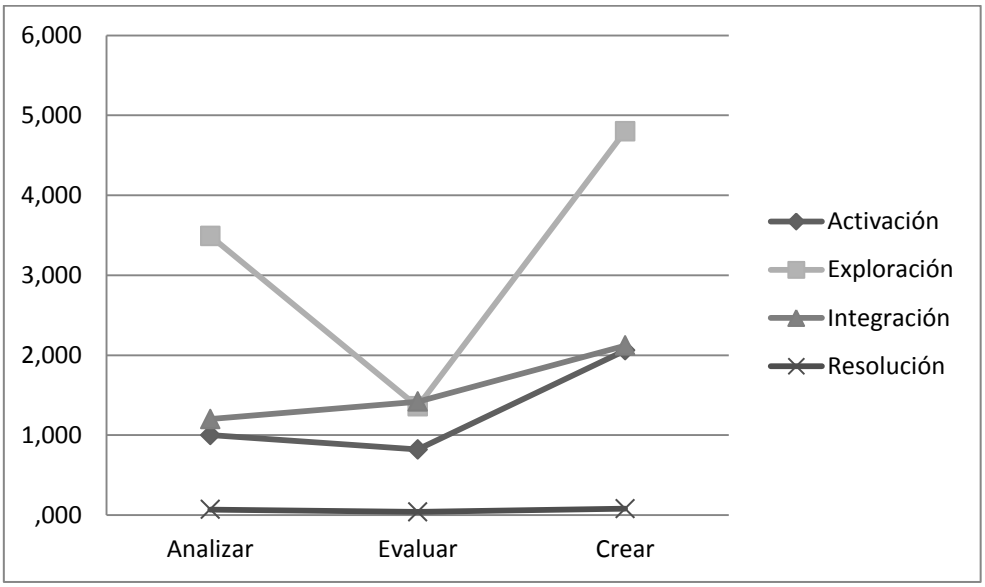

Figura 10. Categorías de Presencia Cognitiva

6.3.1. Análisis correlacional

En este punto, se presentan las correlaciones existentes entre las categorías de la presencia social y cognitiva en las tres actividades analizadas. En la tabla 17 se puede observar que:

- En las tres tareas existen altos niveles de correlación entre las categorías de presencia social. Si bien, en las tareas 2 (evaluación) y 3 (creación) los niveles de correlación son más fuertes.
- Las correlaciones entre las categorías de presencia social y presencia cognitiva son altas en las tres tareas. Nuevamente, en las tareas 2 (evaluación) y 3 (creación) los niveles de correlación son más fuertes.
- Respecto a las correlaciones entre las categorías de la presencia cognitiva cabe destacar lo siguiente:
  a) En la tarea 1 (estudio de caso), existen relaciones significativas entre las categorías de exploración, integración y resolución.
  b) En la tarea 2 (evaluación), existe relación significativa entre la categoría de exploración e integración.
  c) En la tarea 3 (creación), existe relación significativa entre las categorías de activación, integración y resolución, destacando la fuerte relación entre integración y resolución.

Tabla 17

Correlación de los indicadores en las distintas tareas

Analizar	Afecto	Interacción	Cohesión	Activación	Exploración	Integración	Resolución
Afecto	1						
Inter.	.493(**)	1					
Cohesión	.501(**)	.704(**)	1				
Activación	.196(**)	.327(**)	.484(**)	1			
Explor.	.392(**)	.378(**)	.333(**)	.375(**)	1		
Integr.	.107	.354(**)	.324(**)	.160(*)	.266(**)	1	
Resol.	.234(**)	.301(**)	.326(**)	.063	.215(**)	-.011	*1*
Evaluar	Afecto	Interacción	Cohesión	Activación	Exploración	Integración	Resolución
Afecto	1						
Inter.	.677(**)	1					
Cohesión	.610(**)	.751(**)	1				
Activación	.568(**)	.463(**)	.462(**)	1			
Explor.	.355(**)	.565(**)	.514(**)	.424(**)	1		
Integr.	.164(*)	.451(**)	.474(**)	.223(**)	.333(**)	1	
Resol.	-.040	.046	.120	-.006	.056	.311(**)	1
Crear	Afecto	Interacción	Cohesión	Activación	Exploración	Integración	Resolución
Afecto	1						
Inter.	.783(**)	1					
Cohesión	.553(**)	.723(**)	1				
Activación	.519(**)	.630(**)	.561(**)	1			
Explor.	.586(**)	.726(**)	.565(**)	.538(**)	1		
Integr.	.133	.204(**)	.417(**)	.278(**)	.191(**)	1	
Resol.	.050	.068	.246(**)	.206(**)	.039	.345(**)	1

* $p< 0.05$

**$p<0.01$

En cuanto a la relación entre las categorías de presencia social, los coeficientes de correlación son elevados en las tres tareas, aunque se observan correlaciones más altas en las tareas de evaluación y creación que en analisis. En las tres tareas se observan correlaciones altas entre cohesion e interacción.

En cuanto a las correlaciones entre las categorías de presencia cognitiva, también se observan diferencias en las tres tareas. Por un lado, la categoría activación (indentificación clara del problema) correlaciona más fuerte en la tarea de creación (r = 0.538; p<0.01) que en la de evaluación (r = 0.424; p<0.01) y la de análisis (r = 0.375; p<0.01). Por otro lado, las categorías de exploración e integración tienen una correlación positiva en la tarea de análisis (r = 0.266; p<0.01) y evaluación (r = 0.333; p<0.01). Finalmente, las categorías integración y resolución tienen un índice de correlación positiva en la tarea de evaluación (r = 0.311; p<0.01) y en creación (r = 0.345; p<0.01).

6.3.2. Análisis de modelos de ecuaciones estructurales del AC

El objetivo específico número dos de este trabajo también persigue la validación del modelo planteado por Garrison et al. (2001), y validado en trabajos posteriores (Garrison, Cleveland-Innes y Fung, 2004; Arbaugh y Hwang, 2006), como marco interpretativo (figura 11) para el análisis de las acciones de grupo que contribuyen a fortalecer la presencia social y cognitiva en CoI on-line, para tareas académicas con alto nivel de exigencia cognitiva.

Este proceso de validación, a través del análisis confirmatorio con ecuaciones estructurales, se aplica a los tres tipos de tareas académicas considerados en el estudio (análisis de casos, evaluación de recursos y creación de un material didáctico). De esta manera, se podrá conocer cómo varia el modelo de relaciones entre variables en función de la exigencia de la tarea.

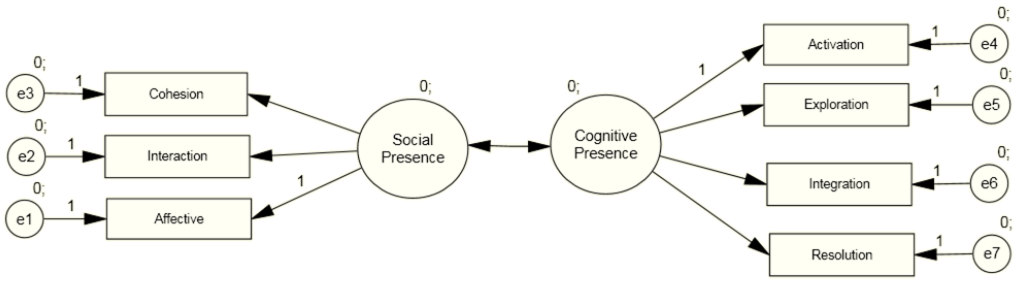

Figura 11. Modelo Community of Inquiry

En primer lugar, a la vista de los resultados que se presentan en la tabla 18, hay que indicar que los valores de ajuste de los tres modelos a los datos son aceptables, si bien, es el modelo 1 (Analizar) el que tiene mejor ajuste. La acepta-

ción de los tres modelos es razonable si se tienen en cuenta los altos valores de la varianza explicada en casi la totalidad de las variables incluidas en los modelos. En este sentido, las acciones dedicadas a la resolución de la tarea son las menos explicadas por los tres modelos. Esto se puede entender, si se tiene en cuenta que las acciones de «resolución» hacen referencia a la aplicación del conocimiento en contextos reales. A este respecto, ninguna de las tres tareas tenían como objetivo la aplicación de los conocimientos a contextos prácticos reales, por lo que se explica el escaso peso que tienen las acciones de resolución en estas CoI.

Tabla 18

Análisis estructural

	Modelo 1 (Analizar)	Modelo 2 (Evaluar)	Modelo 3 (Crear)
Afecto (Variance)	0.44	0.54	0.73
Interacción(Variance)	0.78	0.78	0.94
Cohesión (Variance)	0.70	0.68	0.47
Integración (Variance)	0.27	0.23	0.09
Exploración (Variance)	0.68	0.45	0.71
Activación (Variance)	0.59	0.35	0.48
Resolución (Variance)	0.08	0.01	0.04
Social ↔ Cognitiva	0.74	0.95	0.95
Social → Afecto	0.66	0.73	0.85
Social → Interacción	0.88	0.88	0.97
Social → Cohesión	0.83	0.82	0.68
Cognitiva → Integración	0.52	0.48	0.29
Cognitiva → Exploración	0.82	0.67	0.84
Cognitiva → Activación	0.77	0.59	0.69
Cognitiva → Resolución	0.27	0.09	0.21
Chi-Square/df (value recommended ≥ 3)	4.23	6.90	5.37
IFI (value recommended ≥ 0.90)	0.92	0.86	0.92
NFI (value recommended ≥ 0.90)	0.90	0.84	0.90
CFI (value recommended ≥	0.92	0.86	0.92

0.90)			
RMSEA (value recommended ≤0.06 and ≥ 0.08)	0.12	0.17	0.14

El porcentaje de varianza explicada por los tres modelos, de las variables (acciones) de presencia social es elevado, si bien, tanto en el modelo 1 como en el modelo 2, las acciones de «interacción» (comunicación) y «cohesión» (sentido de grupo) tienen mayor peso en el modelo que las acciones «afectivas». En cambio, en el Modelo 3, las acciones «afectivas» (muestras de afecto) están mejor explicadas, siendo las acciones de «interacción» las que tiene un mayor porcentaje de varianza.

Respecto a la varianza explicada por los modelos de las variables de presencia cognitiva, en los tres modelos destacan altos porcentajes de varianza en las acciones de «activación» e «interacción», ambas de carácter cooperativo. Por otra parte, en las acciones de integración (de carácter colaborativo), el porcentaje de varianza explicada es más bien bajo, estando próximo a cero en el Modelo 3, relativo a las tareas de creación de WebQuest.

En cuanto a los índices de regresión, los tres modelos muestran una correlación positiva y fuerte entre el factor presencia social y presencia cognitiva. Asimismo, todas las variables (acciones) de presencia social tienen altos índices de regresión, en los tres modelos. En cambio, respecto a las variables (acciones) de presencia cognitiva, las que presentan índices de regresión más altos, en los tres modelos, son las acciones de «activación» y las de «exploración», ambas de carácter cooperativo. Mientras que las acciones de «integración» (de carácter colaborativo) tienen índices de regresión más bajos, especialmente en el Modelo 3.

6.4. Resultados del Análisis de Redes Sociales

En esta sección se aborda el objetivo 3: "Identificar los diferentes tipos de interacciones que se producen en los foros de discusión, analizando las variables grupales y las variables individuales del análisis de redes sociales". Para ello, se identifican los diferentes tipos de interacciones que se producen en los foros de discusión, analizando las variables grupales y las variables individuales del análisis de redes sociales. Se presentan en primer lugar los resultados globales del estudio, es decir, las puntuaciones de las variables grupales del análisis de redes sociales (densidad, cohesión y centralización) y las variables individuales (Centralidad e intermediación). La incorporación de los tres cursos académicos responde a la necesidad de encontrar patrones estables entre años académicos diferentes. Se trata de analizar cómo evoluciona la estructura del grupo en el tiempo para observar el efecto del paso del tiempo sobre la estructura social del grupo. A continuación se presenta el análisis en función de las variables y del curso académico. Finalmente, se realiza un análisis de modelos estructurales en cada una de las tres tareas aca-

démicas.

6.4.1. Análisis de Redes Sociales

En este subapartado se presentan las puntuaciones en las variables grupales (tabla 19) y las variables individuales (tabla 20) de ARS. La tabla 19 muestra las variables densidad, cohesión and centralización en los tres cursos académicos analizados y en las tres tareas. En los Anexos V y VI se muestran los resultados de ARS en cada grupo analizado.

Tabla 19

Variables grupales: densidad, cohesión y centralización

AÑO	**Analizar**		**Evaluar**		**Crear**			
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	*F*	*Sig.*
	Densidad							
1	13.253	4.220	20.794	8.151	27.168	7.394	132.107	.000
2	17.354	10.849	21.683	12.554	32.372	16.353	45.746	.000
3	10.264	6.093	22.083	13.360	27.660	8.288	57.903	.000
	Cohesión							
1	.571	.053	.573	.073	.603	.048	16.980	.000
2	.248	.097	.301	.268	.294	.159	2.788	.065
3	.175	.053	.314	.243	.290	.106	22.807	.000
	Centralización (in)							
1	33.214	9.019	33.293	9.790	32.880	5.933	.103	.902
2	37.831	10.645	35.907	10.212	33.681	10.040	5.266	.007
3	37.092	9.690	38.115	5.645	38.593	6.298	.888	.414
	Centralización (out)							
1	13.718	5.318	12.879	4.198	12.301	4.294	2.654	.074
2	9.983	.887	14.362	3.797	11.380	13.041	63.483	.000
3	10.745	1.847	12.894	3.704	13.041	3.481	12.462	.000

Como se puede apreciar en la tabla 19, en los tres años se observan diferencias estadísticamente significativas en la comparación de medias de la variable densi-

dad. En este sentido, se observa que a medida que crece la complejidad de la tarea, también aumenta el índice de densidad de las relaciones en el grupo de trabajo (figura 12). La variable cohesión también obtiene diferencias estadísticamente significativas en el año 1 y 3. No obstante, se observa que mientras que el índice de cohesión de los grupos suele ser semejante en las tareas de evaluación y creación, en la tarea de análisis este índice es más bajo (figura 13). La variable centralization indegree sólo obtiene diferencias significativas en el año 2, mientras que centralization outdegree en los años 2 y 3. No obstante, en general, los niveles de centralización de los grupos son muy semejantes ante los tres tipos de tareas (figura 14 y 15).

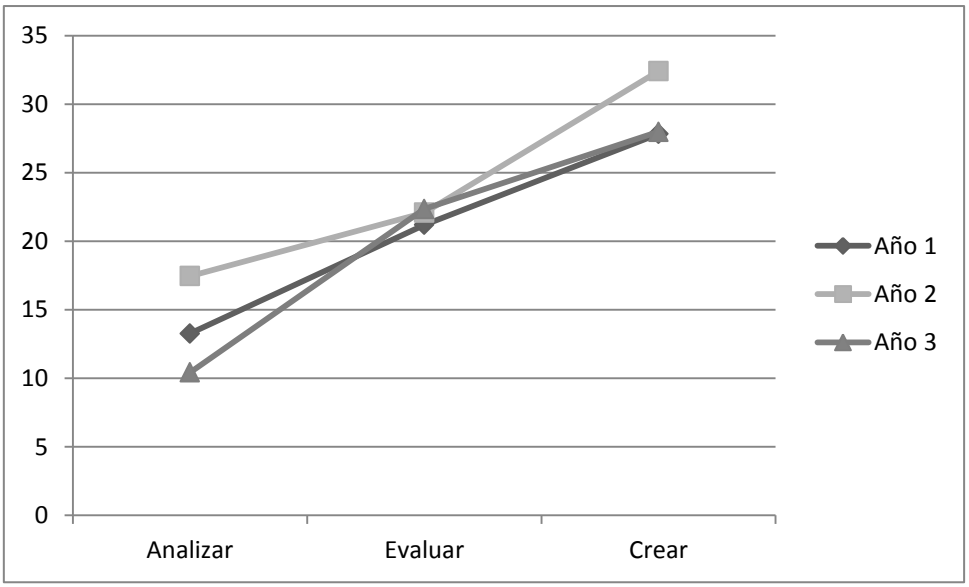

Figura 12. Índice de densidad

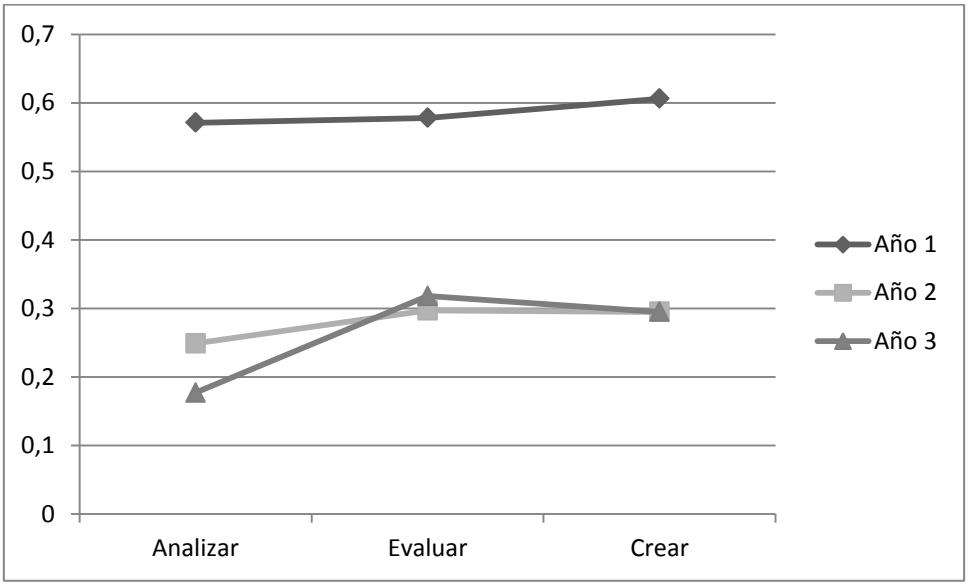

Figura 13. Índice de cohesión

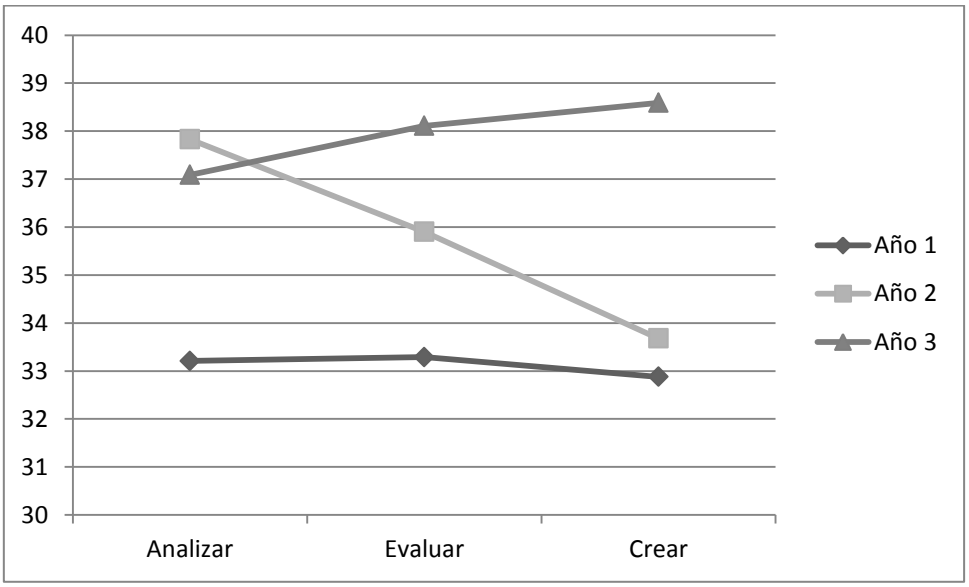

Figura 14. Índice de centralización de entrada

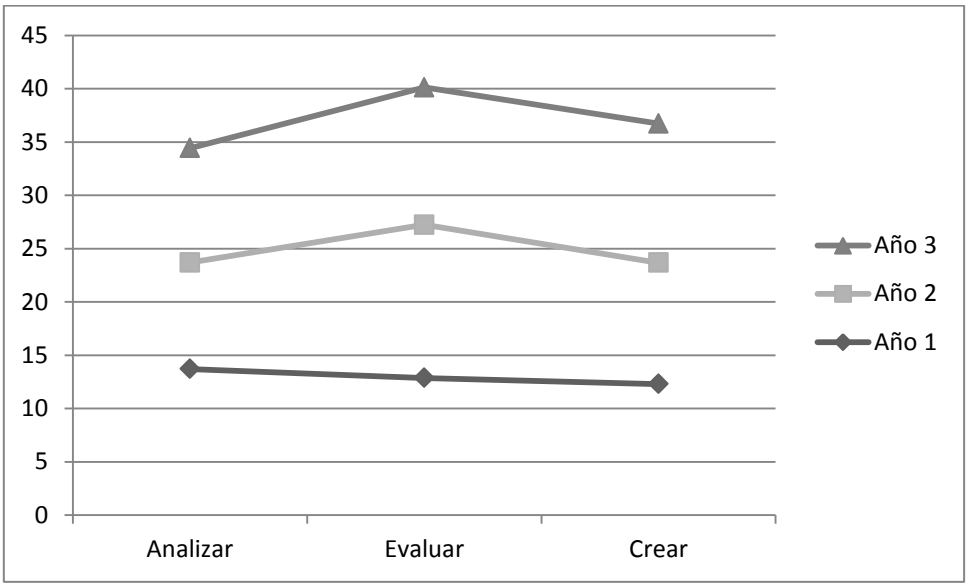

Figura 15. Índice de centralización de salida

Respecto a los resultados de las variables individuales en el ARS, la centralidad (de entrada y salida) y la intermediación obtienen diferencias estadísticamente significativas en la comparación de las medias en los tres tipos de tarea y en los tres años, excepto la variable "intermediación" en el segundo año. Por tanto, en

general, puede afirmarse que el nivel de participación individual aumenta con el nivel de exigencia de la tarea. En este sentido, se observa que la actividad social de los estudiantes (centralidad de entrada y de salida e intermediación) aumenta a medida que aumenta la complejidad de la tarea, si bien los niveles de centralidad de salida son más notables que la centralidad de entrada (figuras 16, 17 y 19).

Tabla 20

Variables individuales del análisis de redes

Año	**Analizar**		**Evaluar**		**Crear**			
	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	*F*	*Sig*.
	Centralidad (in)							
1	1.76	2.632	3.55	4.275	5.53	5.677	22.22	.000
2	2.46	4.178	6.52	8.889	5.58	7.321	9.438	.000
3	2	3.672	3.32	4.614	5.73	7.942	9.652	.000
	Centralidad (out)							
1	4.85	5.590	8.69	8.675	13.85	12.443	30.052	.000
2	16.48	18.850	16.68	18.393	27.45	31.648	13.582	.000
3	15.51	16.584	12.22	12.129	20.46	21.960	6.007	.004
	Intermediación							
1	1.39	3.635	2.87	4.626	3.44	5.470	4.531	.013
2	1.68	3.736	1.98	4.739	3.08	7.425	2.021	.137
3	.41	1.199	2.79	6.508	3.57	8.738	5.371	.006

Con el objetivo de ilustrar las estructuras de red de los grupos de aprendizaje, cuando tienen que realizar un determinado tipo de tarea, se han escogido tres grupos. Cada uno de ellos es representativo de un curso académico, y tienen un número semejante de componentes. En la figura 18 se observa cómo la estructura del grupo varía en función de la exigencia de la tarea. En este sentido, se observa que el foro de discusión ocupa un lugar central en la tarea de análisis (estudio de caso) en los tres años, mientras que en las tareas de evaluación y creación va quedando más desplazado, y aparecen miembros centrales en los grupos. Asimismo, se observa un aumento de la densidad y cohesión de la red a medida que aumenta la complejidad de la tarea. Siendo mayor la densidad y cohesión cuando el grupo realiza tareas de evaluación y creación.

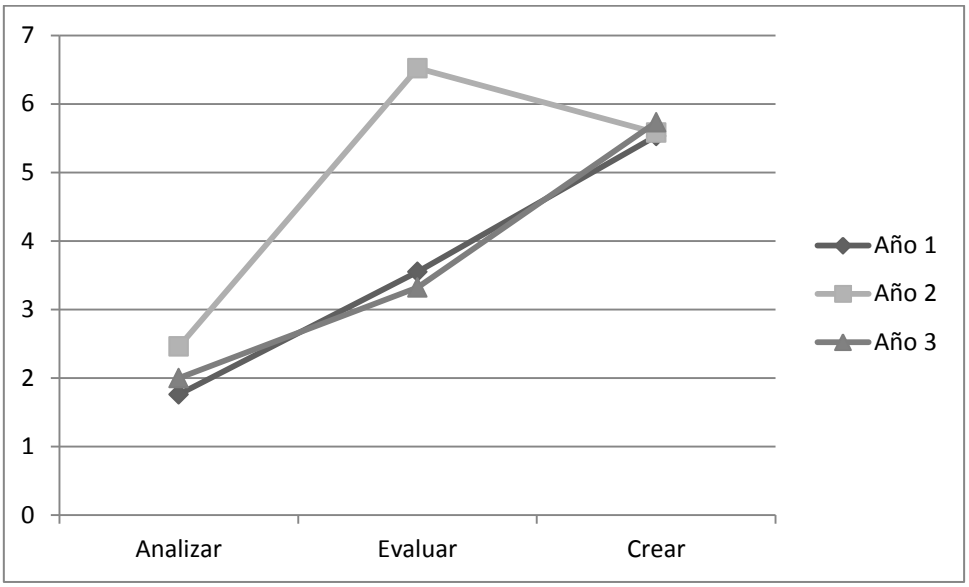

Figura 16. Índice de centralidad de entrada

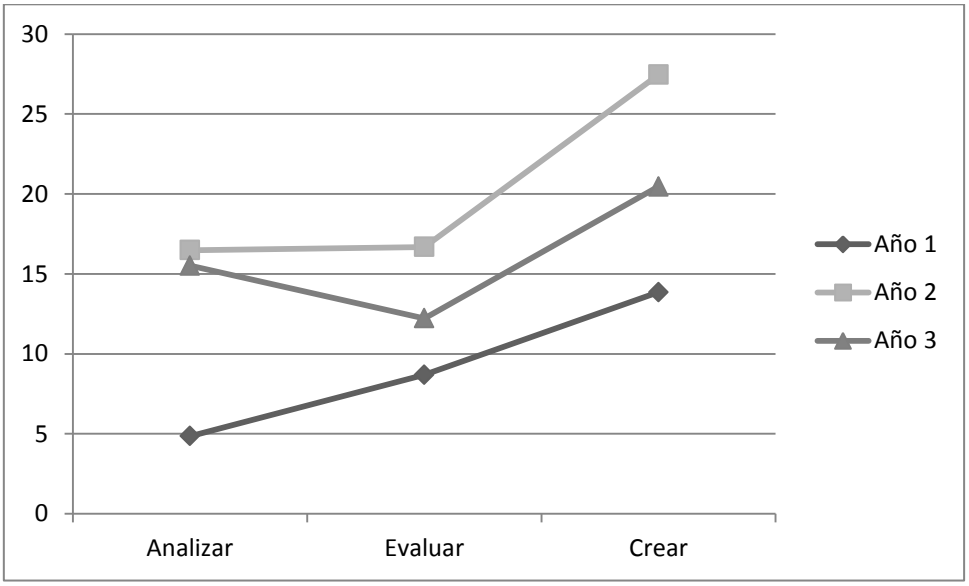

Figura 17. Índice de centralidad de salida

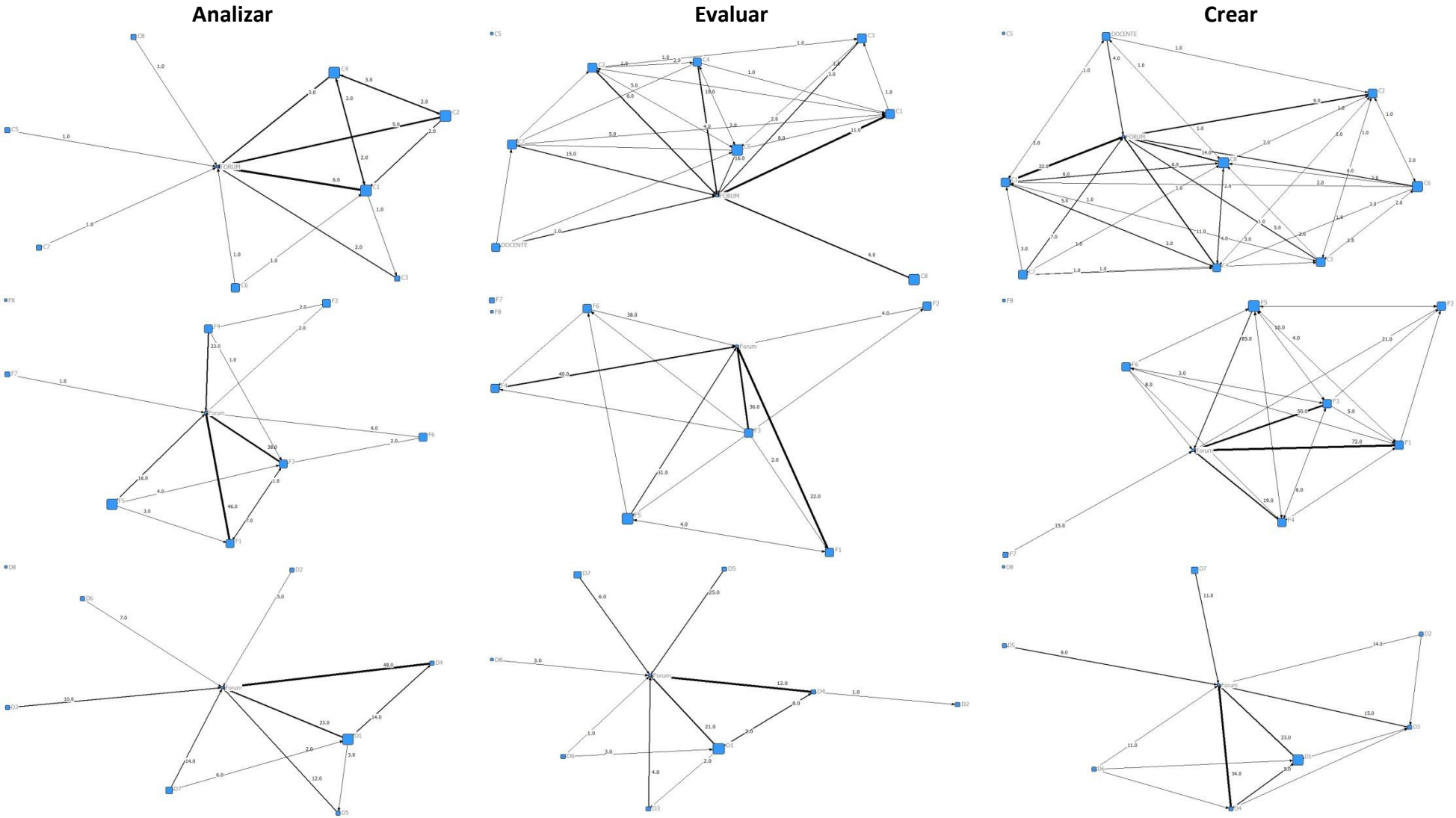

Figura 18. Redes sociales

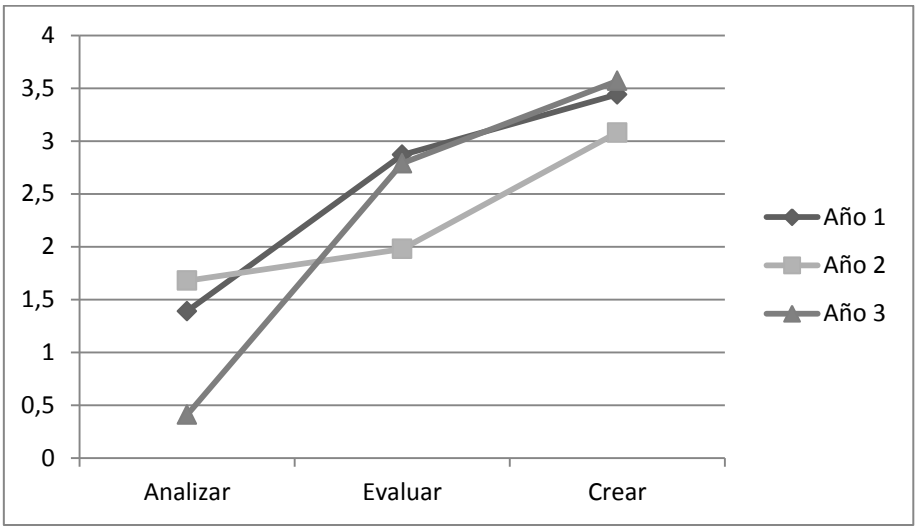

Figura 19. Índice de intermediación

Además, usando las métricas del Análisis de Redes Sociales (ARS) podemos observar ¿cómo varía la estructura social de los grupos en función de la tarea de aprendizaje? (figura 20).

En relación a la estructura social de los grupos (tabla 21), se observan diferencias estadísticamente significativas en la comparación de medias de la variable densidad (F= 78.58 p<.001). En concreto, se observa que mientras menos estructurada sea la tarea, mayor es el valor de la variable densidad.

Respecto a los niveles de centralización de los grupos son muy semejantes ante los tres tipos de tareas. Así, no existen diferencias estadísticamente significativas en la variable centralización indegree entre los tres tipos de tareas. Asimismo, la variable centralization outdegree obtiene puntuaciones semejantes en los tres tipos de tareas de aprendizaje (tabla 21).

Tabla 21

Análisis de las estructuras de los grupos en las distintas tareas

	Analizar		**Evaluar**		**Crear**			
	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	*F*	*Sig.*
Densidad	13.71	8.05	21.48	11.41	29.06	11.59	78.58	.00
Centralización (out)	11.55	3.75	13.38	3.96	12.21	3.38	26.20	.02
Centralización (in)	35.94	9.96	35.64	9.06	34.89	8.00	2.08	.44

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

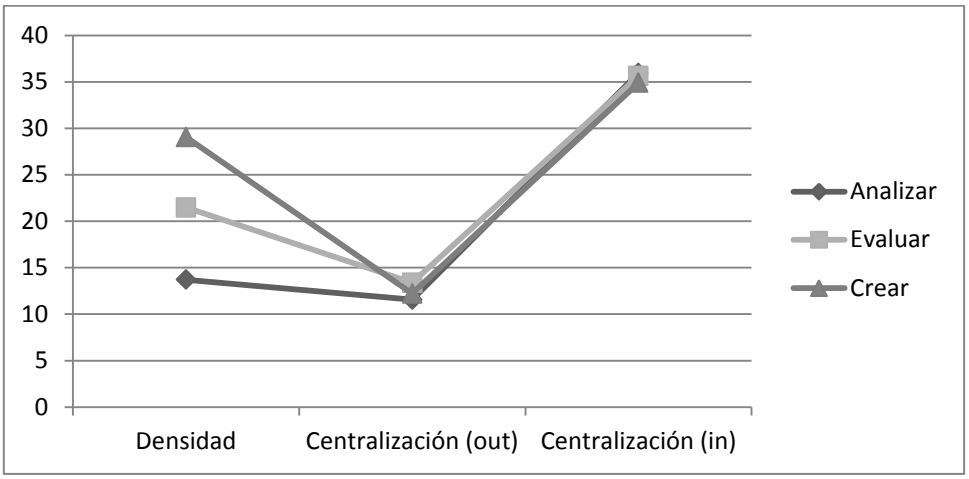

Figura 20. ARS en Analizar, Evaluar y Crear

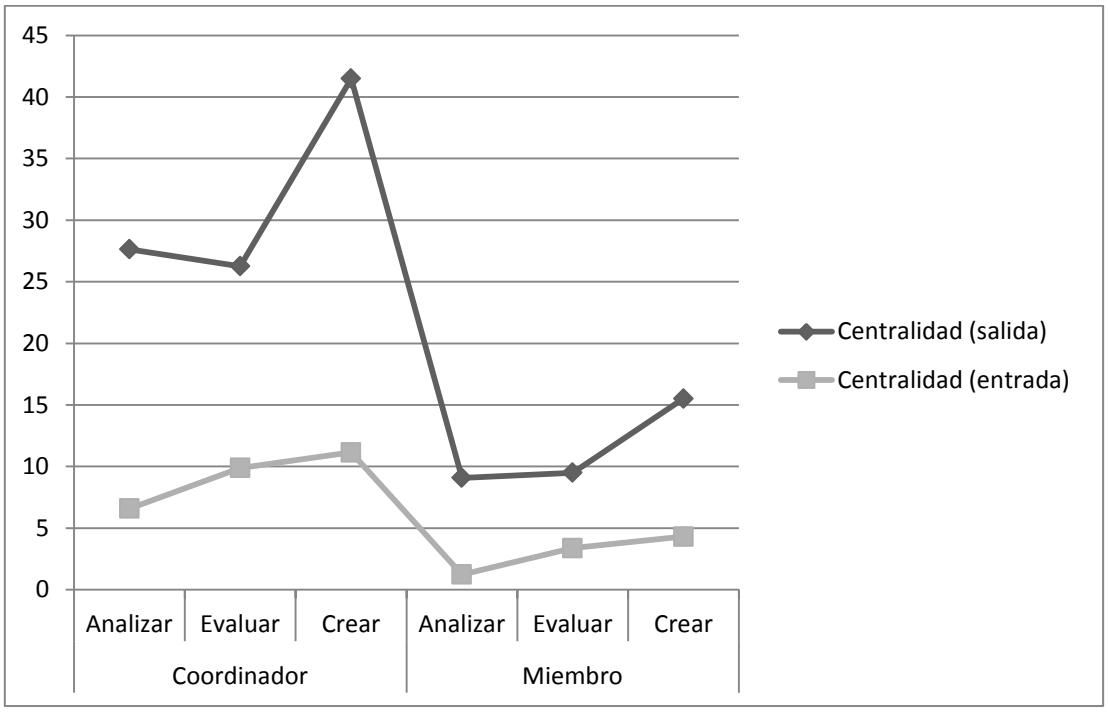

Figura 21. Centralidad del coordinador vs. centralidad de miembros

Por otro lado, dando respuesta al objetivo 4, utilizando los índices de centralidad del ARS, en la figura 21 podemos observar qué nivel de acción (centralidad de salida) y popularidad (centralidad de entrada) exhiben los coordinadores y miembros del grupo en cada tipo de tarea de aprendizaje. Además, se observa que existen diferencias en función de la tarea de aprendizaje. Así, el nivel de acción (centralidad de salida) y popularidad (centralidad de entrada) es mayor en los coordinadores que en el resto de miembros del grupo en los tres tipos de tareas de

aprendizaje (ver tabla 23; figura 21). Por una parte, el nivel de popularidad, tanto de coordinadores como del resto de miembros del grupo, aumenta a medida que aumenta la apertura de la tarea. Por otra parte, el nivel de acción, tanto de coordinadores como del resto de miembros es semejante en las tareas de "Analizar" y "Evaluar". En la tarea de creación es donde se muestran los mayores niveles de acción, tanto de coordinadores como del resto de miembros.

6.4.2. Análisis de modelos de ecuaciones estructurales

A continuación, se realiza un análisis del modelo de investigación planteado en el estudio a través de ecuaciones estructurales. La figura 22 representa las posibles influencias de la participación individual (popularidad, liderazgo e intermediación) sobre la estructura social del grupo. Lo que se analizará a continuación responde al objetivo 4: "Analizar cómo se modulan las acciones sociales, individuales y grupales, de la comunidad on-line en función de la exigencia de la tarea".

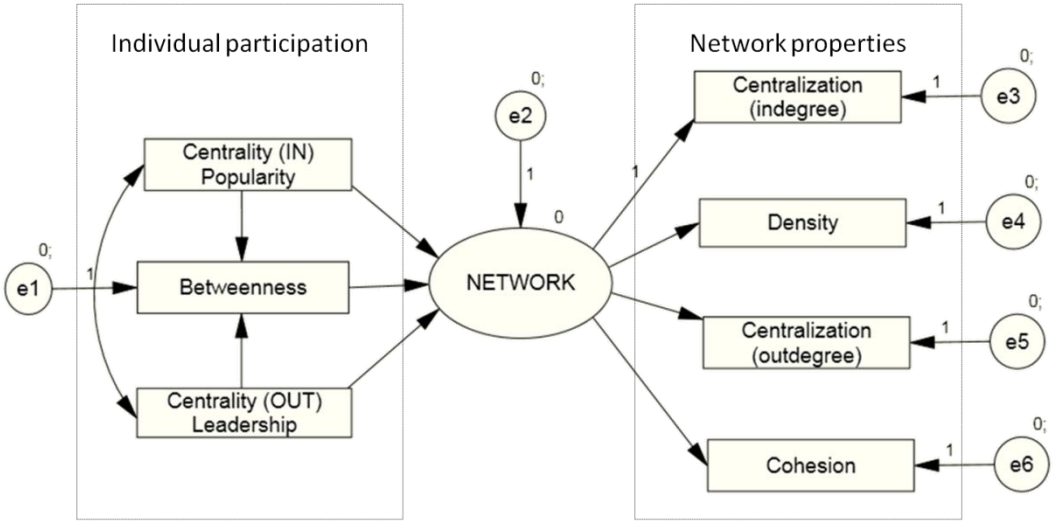

Figura 22. Modelo de ecuaciones estructurales del ARS

En la tabla 22 se presentan los índices obtenidos a través del análisis con ecuaciones estructurales, se aplica a los tres tipos de tareas académicas considerados en el estudio (análisis de casos, evaluación de recursos y creación de un material didáctico). De esta manera, se puede conocer cómo varia el modelo de relaciones entre variables en función de la exigencia de la tarea.

Tabla 22

Valores del modelo de ecuaciones estructurales del ARS

	Modelo 1 (Analizar)	Modelo 2 (Evaluar)	Modelo 3 (Crear)
Network (Variance)	.25	.37	.51
Centralización (in) (Variance)	-	.22	.05
Cohesion (Variance)	.68	.24	.25
Densidad (Variance)	-	.30	-
Centralización (out) (Variance)	.16	-	.06
Intermediación (Variance)	.39	.30	.21
Centralidad (in) ↔ Centralidad (out)	.62	-	.71
Centralidad (in) → Intermediación	.63	.55	.14
Centralidad (out) → Intermediación	-	-	.35
Network → Centralization (in)	-	.47	.22
Network → Cohesion	.83	.49	.50
Network → Densidad	-	.55	-
Network → Centralization (out)	.41	-	.24
Centralidad (in) → Network	.23	.48	.68
Centralidad (out) → Network	-.58	-	-.62
Intermediación → Network	.27	.20	.52
Chi-Square/df (value recommend-ed ≥ 3)	1.19 (p = 0.30)	4.33 (p = 0.002)	2.13 (p = 0.04)
IFI (value recommended ≥ 0.90)	0.99	0.92	0.97
NFI (value recommended ≥ 0.90)	0.98	0.89	0.94
CFI (value recommended ≥ 0.90)	0.99	0.91	0.96
RMSEA (value recommended ≤0.06 and ≥ 0.08)	0.03	0.11	0.06

En primer lugar, hay que indicar que los valores de ajuste de los tres modelos a los datos son aceptables, aunque sólo el modelo 1 tiene un nivel de significación asociado superior a .05. Teniendo en cuenta los índices parciales de ajuste (IFI, NFI y CFI), podemos considerar que se ha alcanzado un buen ajuste, ya que los valores están muy próximos a 1.00. A continuación se describen los estadísticos de cada modelo.

En el Modelo 1 (Tarea: Análisis de un estudio de casos) se explica la varianza de la estructura del grupo en un 25%. Siendo la cohesión el factor mejor explicado por el modelo (68%). La estructura del grupo se caracteriza fundamentalmente por la cohesión (β = 0.83; p = 0.002) y, en menor medida, por la centralización (out) (β = 0.41; p< 0.05). Todas las variables individuales afectan a la estructura del grupo, si bien, la centralización (out) tiene un fuerte efecto inverso sobre la estructura (β =- 0.58; p = 0.004). Por tanto, interpretamos, que se trata de una tarea (estudio de caso) que requiere cohesión y centralización (out)/liderazgo. El estudio de caso es una tarea compleja que implica el análisis del caso (real) y la búsqueda de soluciones. Al tratarse de un caso real, la resolución del caso exige un alto flujo de información entre los componentes del grupo, de ahí que la cohesión sea un rasgo importante para el grupo. También es importante que exista centralidad (out), es decir, líderes que dirijan el proceso de resolución del caso. Asimismo, el efecto inverso de la centralidad (out) parece indicar que deba evitarse una participación excesiva de los miembros del grupo.

El modelo 2 (Tarea: Evaluación de recursos web) explica la varianza de la estructura del grupo en un 37%, y se caracteriza por la densidad (β = 0.55; p > 0.05), la cohesión (β = 0.49; p = 0.007) y centralización de entrada (β = 0.47; p< 0.05). La centralización de entrada puede interpretarse como la relevancia que tiene la comunicación dirigida a todo el grupo a través del foro durante la actividad. Por otra parte, tanto la centralidad (in)/popularidad del miembro del grupo (β = 0.48; p = 0.08) como la intermediación (β = 0.20; p = 0.08) influyen positivamente en esta estructura de grupo, es decir, sobre la densidad, la cohesión y la centralización (in). Por tanto, interpretamos que los miembros populares (consultados, o bien dirigidos) tienen un papel relevante, e influyen directamente en la densidad y cohesión del grupo. Al tratarse de una tarea dedicada al análisis del websites y su catalogación, existen determinados miembros centrales que reciben las tareas/propuestas/consultas del resto de miembros del grupo, estableciendo un modelo cooperativo (distribución de tareas) del aprendizaje en red.

El modelo 3 (Tarea: Creación de una WebQuest) se trata de un modelo que explica el 51% de la varianza de la estructura del grupo. Esta estructura se caracteriza, especialmente, por la cohesión (intensidad) (β = 0.54; p< 0.05) de las relaciones, y en menor medida por la centralización del grupo, tanto indegree (β = 0.22; p > 0.05) como outdegree (β = 0.24; p > 0.05). La centralidad indegree tiene una influencia positiva sobre la estructura del grupo (β = 0.68; p< 0.05), mientras que la centralidad outdegree tiene un efecto negativo (β = -0.61; p< 0.05). Asimismo, la intermediación tiene, también, un efecto positivo sobre la estructura del grupo (β = 0.52; p< 0.05), estando, principalmente influida por la centralidad outdegree (β = 0.54; p< 0.001). Por tanto, intermediación se produce a través de la participación de miembros centrales. La alta correlación entre ambos tipos de centralidad (r = 0.71; p< 0.001) indica que la participación de los miembros suele depender de las consultas o indicaciones que reciben de sus compañeros. Asimismo, puede interpretarse que la realización de una WebQuest va a suponer la colaboración entre los miembros del grupo, y por tanto, una comunicación intensiva entre los compañe-

ros. Para que esto suceda, parece importante que existan miembros populares que actúen como coordinadores en el proceso, sin que asuman un protagonismo excesivo.

6.5. Análisis de contenido y de redes sociales

En este punto se presenta un análisis combinado usando el análisis cuantitativo de contenidos y el análisis de redes sociales (AC+ARS).

Con estos análisis, en primer lugar, tratamos de complementar la respuesta a los siguientes interrogantes de la investigación planteados:

¿Qué patrones de presencia social y presencia cognitiva emergen de la codificación de las transcripciones de las discusiones del curso?

¿Cómo varían los patrones de presencia social y cognitiva en función del tipo de tarea de aprendizaje?

¿Qué patrones de presencia social y cognitiva exhibe el coordinador y los miembros del grupo en cada tipo de tarea de aprendizaje?

A partir de los resultados que se presentan en la tabla 23, se observa que todas las categorías pertenecientes a presencia social obtienen diferencias estadísticamente significativas en función del tipo de tarea, obteniendo mayor puntuación a medida que aumenta el nivel de apertura de la tarea. Dentro de la presencia social destaca la variable cohesión con las puntuaciones más altas en las tareas de "Analizar" y "Crear". En cambio, en la tarea de evaluación la acción social más frecuente es la interacción.

Asimismo, se observa que las personas con rol de coordinador obtienen mayores puntuaciones que el resto de miembros del grupo en todas las categorías y en las tres tareas de aprendizaje.

En cuanto a la presencia cognitiva, las puntuaciones son paralelas en "Analizar" y "Crear", siendo superiores en "Crear". Dentro de la presencia cognitiva destaca la variable exploration en las tareas de creación y análisis. En cambio, en la tarea de evaluación la acción cognitiva de integración es ligeramente superior a la de exploración.

Cabe mencionar que en la tarea más abierta "Crear" (figura 23) se observan mayores puntuaciones en todas las categorías de presencia social y cognitiva.

En relación al rol desempeñado por los participantes de cada foro, las personas con el rol de coordinador obtienen mayores puntuaciones en los tres tipos de tarea, tanto en presencia social como en presencia cognitiva. Esta diferencia de participación se acentúa en la categoría cohesion y exploration (figuras 24, 25 y 26), especialmente en las tareas de "Evaluar" y "Crear". En cambio, en la tarea de evaluación, la diferencia más alta aparece en la categoría de interacción.

Tabla 23

Presencia social y cognitiva e índices de centralidad en las tres tareas académicas

		Presencia Social			**Presencia Cognitiva**				**ARS (individual)**	
		Afecto	Interacción	Cohesión	Activación	Exploración	Integración	Resolución	Centralidad (out) *Influencia*	Centralidad (in) *Prestigio*
ANALIZAR										
Miembro (*n*=173)	$\bar{X}$	**1.35**	**1.64**	**2.16**	**.55**	**2.76**	**.87**	**.02**	**9.08**	**1.23**
	SD	2.24	2.54	2.90	1.10	4.76	1.52	.15	10.71	2.50
Coord. (*n* =32)	$\bar{X}$	**2.81**	**5.53**	**7.66**	**3.34**	**6.84**	**2.81**	**.34**	**27.63**	**6.59**
	SD	3.27	5.80	6.39	4.66	9.46	5.61	.70	25.62	4.71
Total (*n* =205)	$\bar{X}$	1.58	2.24	3.02	.99	3.40	1.17	.07	11.98	2.06
	SD	2.48	3.54	4.16	2.31	5.91	2.69	.32	15.56	3.53
	F	9.83**	35.51***	60.82***	48.23***	13.65***	15.09***	29.46***	46.99***	89.36***
EVALUAR										
Miembro (*n* =171)	$\bar{X}$	**1.61**	**3.18**	**2.56**	**.54**	**1.02**	**1.21**	**.02**	**9.49**	**3.37**
	SD	2.41	4.61	3.46	1.23	2.20	1.47	.15	12.09	5.96
Coord. (*n* =35)	$\bar{X}$	**3.60**	**9.34**	**7.31**	**2.09**	**3.17**	**2.66**	**.11**	**26.26**	**9.89**
	SD	3.94	6.12	4.31	2.34	2.91	1.93	.32	14.35	5.90
Total (*n* =206)	$\bar{X}$	1.95	4.23	3.36	.80	1.38	1.46	.04	12.45	4.48
	SD	2.82	5.41	4.03	1.58	2.47	1.65	.19	13.95	6.42
	F	15.49***	45.90***	50.16***	31.88***	24.59***	24.89***	6.57*	57.63***	34.82***
CREAR										
Miembro (*n* =167)	$\bar{X}$	**1.93**	**3.93**	**3.93**	**1.35**	**3.54**	**1.63**	**.05**	**15.51**	**4.31**
	SD	3.15	7.52	5.48	2.24	6.53	2.71	.24	19.95	5.84
Coord. (*n* =39)	$\bar{X}$	**4.85**	**10.87**	**11.95**	**4.90**	**9.85**	**4.69**	**.26**	**41.49**	**11.15**
	SD	4.19	8.24	8.13	4.22	9.48	4.53	.49	27.38	8.53
Total (*n* =206)	$\bar{X}$	2.49	5.25	5.45	2.02	4.74	2.21	.09	20.43	5.61
	SD	3.55	8.11	6.82	3.05	7.57	3.35	.31	23.77	6.95
	F	23.52***	25.93***	55.21***	53.52***	24.36***	30.12***	14.71***	46.02***	35.82***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

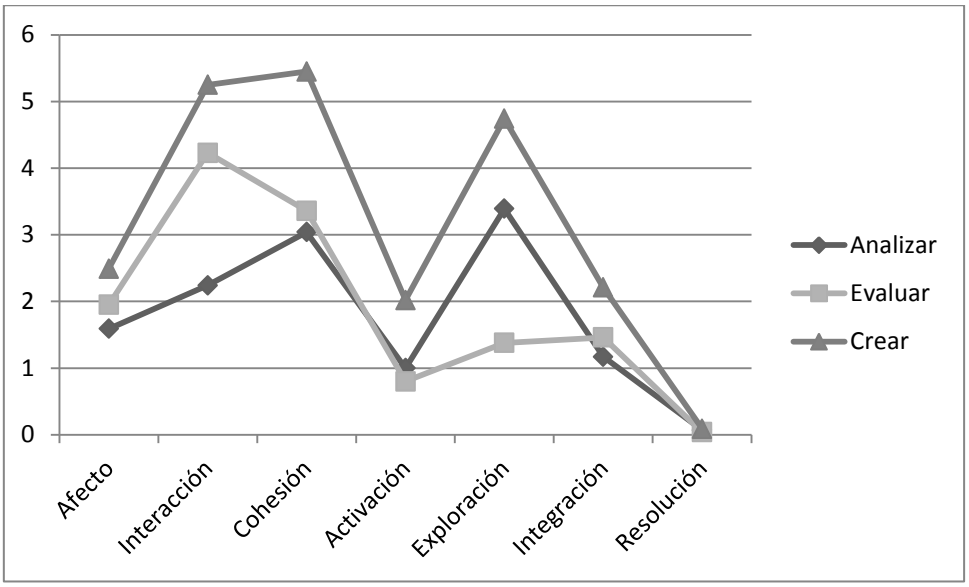

Figura 23. Presencia social y cognitiva en las tres tareas

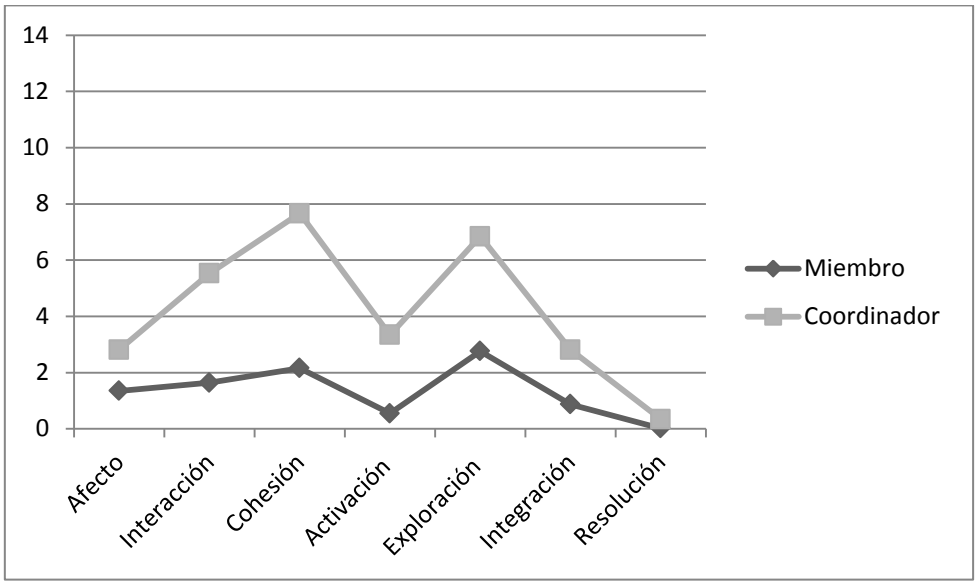

Figura 24. Presencia social y cognitiva del coordinador vs. miembros en "Analizar"

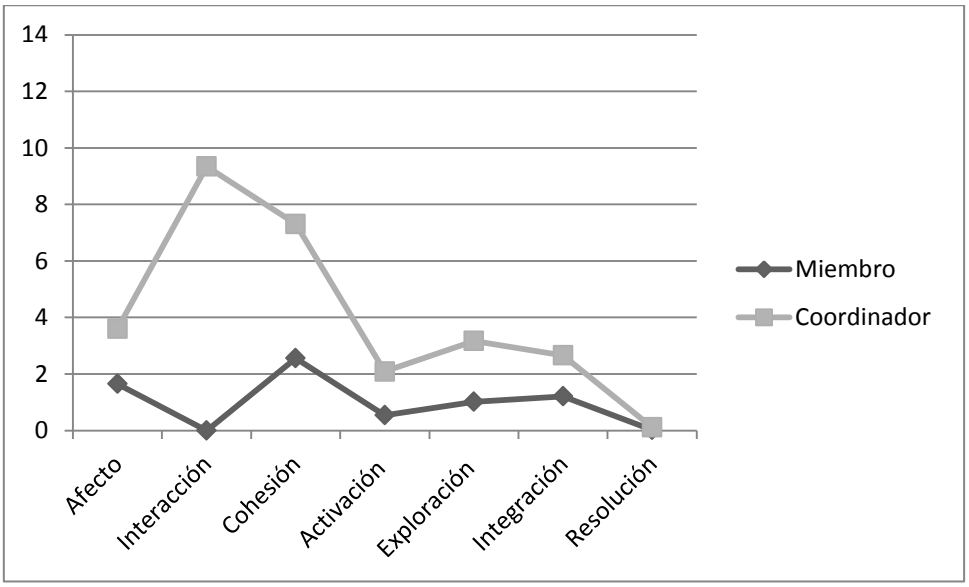

Figura 25. Presencia social y cognitiva del coordinador vs. miembros en "Evaluar"

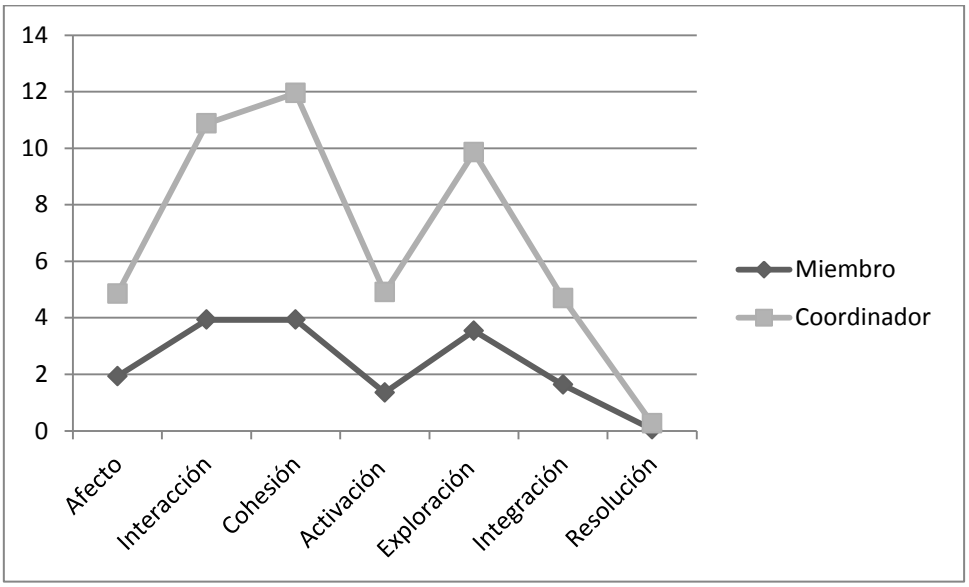

Figura 26. Presencia social y cognitiva del coordinador vs. miembros en "Crear"

Respecto a la cuestiones que persiguen conocer cuál es el contenido de las acciones (mensajes emitidos), y de las recepciones (mensajes recibidos) y cómo varía

el contenido de las acciones y recepciones según el tipo de tarea de aprendizaje, tras el análisis de correlaciones de Pearson se obtienen los resultados descritos a continuación (tabla 24; figuras 27 y 28).

El contenido de las acciones (centralidad de salida), se caracteriza por una alta presencia social en la que destaca la categoría interaction en "Analizar" (r = .81; p<0.01), en "Evaluar" (r = .91; p<0.01) y en "Crear" (r = .88; p<0.01). En la presencia cognitiva destaca la categoría exploration en "Crear" (r = .840; p<0.01), mientras que la categoría resolution obtiene correlaciones más bajas en los tres tipos de tarea. No obstante, en la tarea de "Analizar", la categoría resolución es relevante (r=.30; p<0.01) (tabla 24; figura 27).

Por otro lado, en cuanto al contenido de los mensajes recibidos (centralidad de entrada), relativos a la presencia social, suelen ser los más frecuentes los de interacción y cohesión en las tres tareas. Sin embargo, el contenido de los mensajes recibidos, relativos a presencia cognitiva, depende del tipo de tarea. En este sentido, en la tarea de "Analizar" hay equilibrio entre todas las categorías cognitivas, mientras que en la tarea de "Evaluar" predomina la recepción de mensajes de exploración, y en la tarea de "Crear" predomina la recepción de mensajes de activación (tabla 24; figura 28).

Tabla 24

Análisis corrrelacional (centralidad [out/in] vs. presencia social y cognitiva) en las tres tareas académicas

	Afecto	Interacción	Cohesión	Activación	Exploración	Integración	Resolución	Centralidad (in) - *Prestigio*
ANALIZAR								
Centralidad (out) - *Acciones*	.653**	**.813****	.771**	.732**	**.842****	.579**	.303**	.62**
Centralidad (in) - *Prestigio*	.346**	**.640****	**.605****	.425**	.389**	.424**	.419**	
EVALUAR								
Centralidad (out) - *Acciones*	.775**	**.914****	**.824****	.621**	.689**	.463**	.015	.77**
Centralidad (in) - *Prestigio*	.470**	**.746****	**.689****	.367**	.641**	.346**	.071	
CREAR								
Centralidad (out) - *Acciones*	.791**	**.887****	.717**	.720**	**.840****	.380**	.142*	.70**
Centralidad (in) - *Prestigio*	.527**	.580**	**.644****	.545**	.461**	.395**	.142*	

** $p<.01$

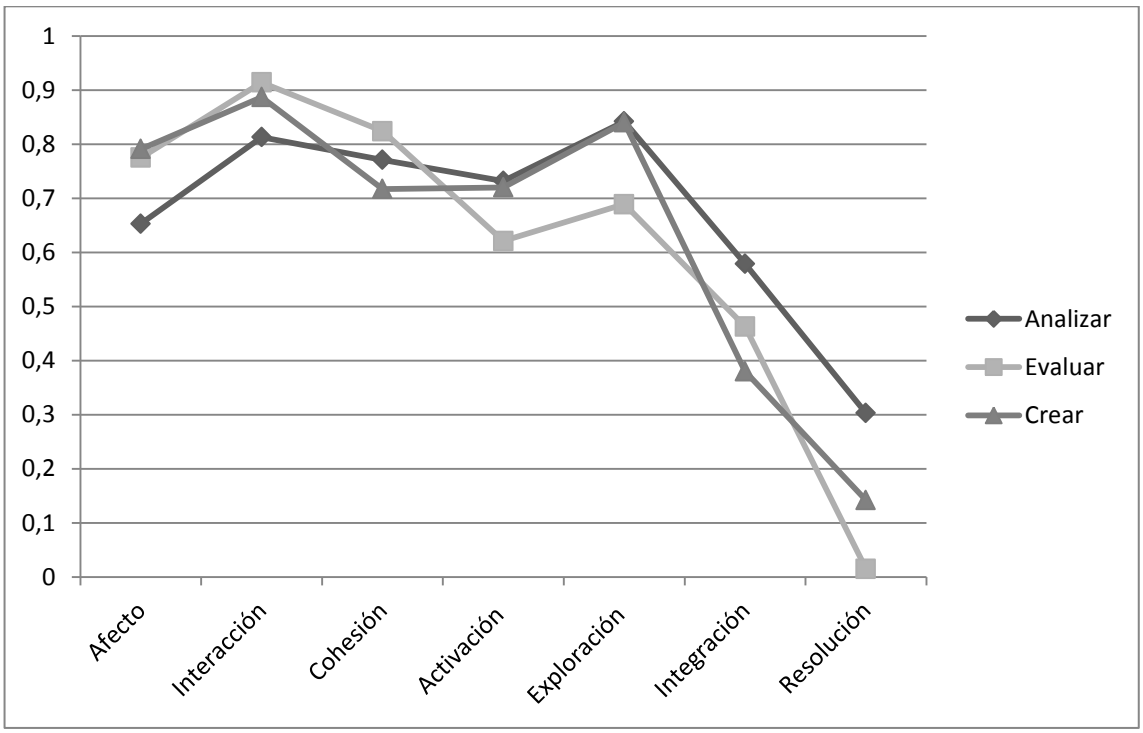

Figura 27. Correlaciones entre presencia social/cognitiva y centralidad de salida

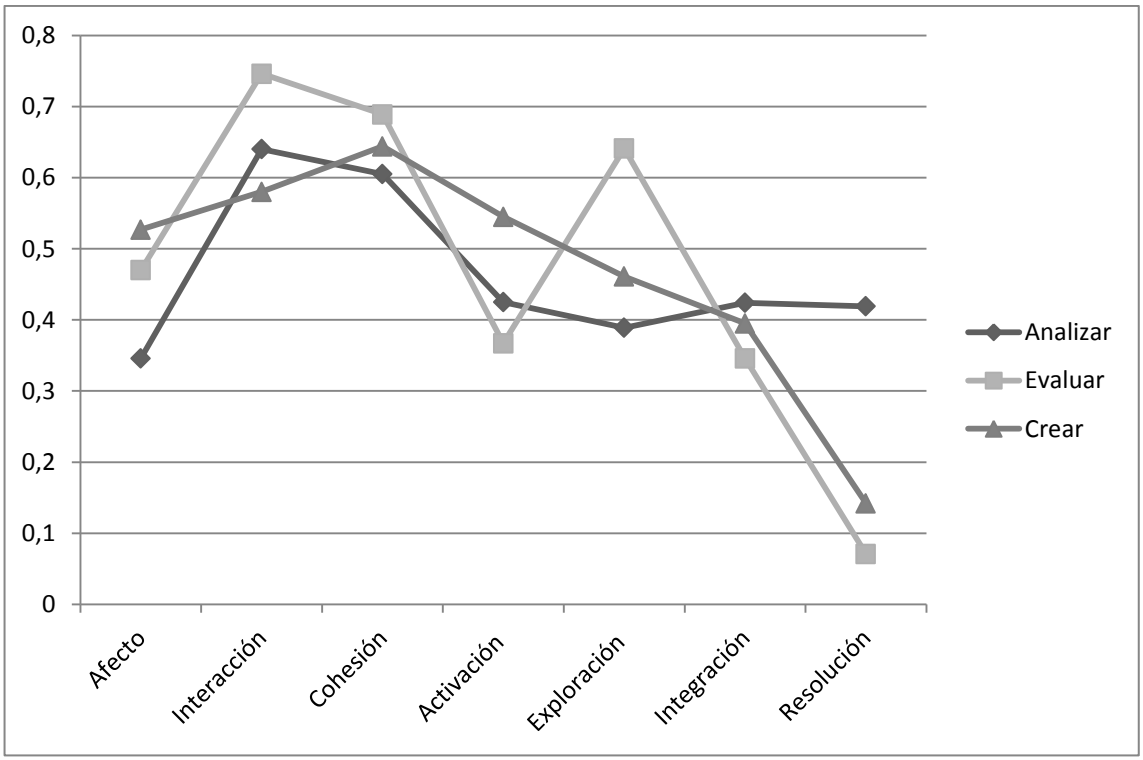

Figura 28. Correlaciones entre presencia social/cognitiva y centralidad de entrada

Tabla 25

Regresión Lineal

		Presencia Social (grupo)			**Presencia Cognitiva (grupo)**			
ANALIZAR		Afecto	Interacción	Cohesión	Activación	Exploración	Integración	Resolución
Miembro	Centralidad (out)	**.52*** **	.39***	.34***	.29**	**.64*** **	.20*	.23*
	Centralidad (in)	-.08	.15	.07	.15	-.21*	.13	.12
	F	*13.67***	*14.02***	*8.03***	*6.25***	*21.23***	*4.53***	*2.17*
	R^2	.19	.19	.12	.10	.27	.05	.03
Coordinador	Centralidad (out)	**.63*** **	.46*	.47*	**.75*** **	.59**	.46**	.32
	Centralidad (in)	-.01	11	.01	-.22	.03	.30	-.16
	F	*5.60***	*4.03**	*2.87**	*8.39***	*5.31***	*5.70***	*1.01*
	R^2	.37	.30	.23	.41	.36	.37	.09
Grupo	Densidad	**.54*** **	**.71*** **	**.57*** **	.46***	.23***	.20**	.29***
	Centralización (out)	**-.35*** **	**-.43*** **	**-.35*** **	**-.05**	**-.29*** **	**-.12**	**-.27*** **
	Centralización (in)	.14**	.28***	.11*	-.42***	-.04	-.15*	.19**
	F	*41.98***	*143.51***	*46.58***	*43.60***	*10.16***	*5.65***	*13.36***
	R^2	**.38**	**.67**	**.40**	.38	.13	.06	.16
EVALUAR		Afecto	Interacción	Cohesión	Activación	Exploración	Integración	Resolución
Miembro	Centralidad (out)	**.50*** **	.43***	.34***	.45***	.06	.09	-.33**
	Centralidad (in)	**.23***	**.38*** **	**.38*** **	**-.18**	**.47*** **	.05	-.00
	F	*29.97***	*44.54***	*35.96***	*5.73***	*21.17***	*1.15*	*5.10***
	R^2	.35	.44	.39	.09	.27	.02	.08
Coordinador	Centralidad (out)	**.70*** **	.56**	.29	**.57** **	.20	.00	-.21
	Centralidad (in)	-.05	.17	.27	-.28	.40*	.16	-.10
	F	*8.07***	*8.28***	*3.89**	*2.87**	*4.69***	*.16*	*1.03*
	R^2	.43	.44	.27	.21	.31	.02	.09
Grupo	Densidad	.30***	.42***	**.50*** **	.21***	**.57*** **	.32***	-.02
	Centralización (out)	-.05	-.13*	-.13**	-.17**	-.00	-.15*	-.00
	Centralización (in)	**.35*** **	**.29*** **	**.52*** **	**.27*** **	**.16** **	.09	-.17

	F	*23.53****	*30.28****	*112.03****	*11.88****	*44.74****	*10.08****	*.34*
	R^2	.25	.31	.62	.15	.39	.13	.03
CREAR		Afecto	Interacción	Cohesión	Activación	Exploración	Integración	Resolución
Miembro	Centralidad (out)	.45***	.37**	.02	.14	.45***	-.33**	-.15
	Centralidad (in)	-.04	.00	.29**	.05	-.10	.32**	.12
	F	*10.54*	*11.00****	*9.38****	*5.74***	*8.67****	*3.75**	*.63*
	R^2	.16	.16	.14	.09	.13	.06	.01
Coordinador	Centralidad (out)	.40	.69***	.35*	.31	.77***	-.24	-.32
	Centralidad (in)	-.05	.07	.26	.15	-.05	.17	.09
	F	*3.33**	*12.05****	*4.44***	*3.50**	*13.03*	*.62*	*1.27*
	R^2	.24	.50	.27	.23	.52	.05	.09
Grupo	Densidad	.61***	.63***	.38***	.16**	.66***	06	.04
	Centralización (out)	.00	-.00	.09	.19**	-.22***	-.01	-.31***
	Centralización (in)	.07	.00	.06	.40***	-.08	-.29***	-.17*
	F	*43.56****	*45.19****	*15.02****	*22.81****	*49.53****	*6.37****	*9.54****
	R^2	.39	.40	.18	.25	.42	.07	.12

**p*<.05, ** *p*<.01, ****p*<.001

Todos estos resultados utilizan las métricas del ARS y del AC para conocer ¿cómo influye la estructura social de los grupos en el nivel de presencia social y cognitiva del grupo, en cada tipo de tarea de aprendizaje?, y asimismo, ¿cómo influye la acción (centralidad de salida) y el prestigio (centralidad de entrada), de los coordinadores y del resto de miembros, en la presencia social y cognitiva del grupo?

Al respecto, tras el análisis de las regresiones lineales (tabla 25) se obtienen los resultados que se describen a continuación.

En primer lugar, respecto a la capacidad predictiva de la estructura social de los grupos y la actividad individual (de miembros del grupo y coordinadores) sobre la presencia social y cognitiva, los resultados de las regresiones lineales muestran lo siguiente:

(a) La capacidad predictiva de la estructura social de los grupos sobre la presencia social y cognitiva depende del tipo de tarea de aprendizaje.

(b) En este sentido, atendiendo a los valores de R^2 se observa que la estructura del grupo predice la mayor parte de la varianza de la presencia social en la tarea de "Analizar" (R^2 [Af]=.38; R^2 [Int]=.67; R^2 [Coh]=.40).

(c) En cambio, en las tareas de "Evaluar" y "Crear", la estructura del grupo tiene su principal capacidad predictiva sobre ciertas categorías de presencia social y, también de presencia cognitiva. En la tarea de "Evaluar", la estructura del grupo tiene mayor capacidad predictiva sobre la cohesión (R^2=.62) y la exploración (R^2=.39). En la tarea de "Crear", la estructura del grupo tiene mayor capacidad predictiva sobre la categoría afectiva (R^2=.39) y sobre las categorías cognitivas de activación (R^2=.25) y exploración (R^2=.42).

En segundo lugar, respecto a la capacidad predictiva de la actividad individual de los coordinadores, sobre la presencia social y cognitiva de los grupos, los resultados muestran lo siguiente:

(a) La capacidad predictiva de la actividad de los coordinadores sobre la presencia social y cognitiva del grupo, depende del tipo de tarea de aprendizaje.

(b) En este sentido, atendiendo a los valores de R^2 se observa, que en la tarea de "Analizar", la actividad de los coordinadores predice la mayor parte de la varianza de la presencia cognitiva del grupo (R^2 [Act]=.41; R^2 [Exp]=.36; R^2 [Inte]=.37).

(c) En cambio, en la tarea de "Evaluar", la actividad de los coordinadores predice la mayor parte de la varianza tanto de categorías de presencia social (R^2 [Af]=.43; R^2 [Int]=.44), como cognitiva (R^2 [Act]=.21).

(d) Asimismo, en la tarea de "Crear", la actividad de los coordinadores resulta especialmente relevante, tanto respecto a la presencia social (R^2 [Af]=.24; R^2 [Int]=.50; R^2 [Coh]=.27) como a la presencia cognitiva (R^2 [Act]=.23; R^2 [Exp]=.52).

En tercer lugar, respecto a la capacidad predictiva de la actividad individual de

los miembros del grupo sobre la presencia social y cognitiva de los grupos, los resultados muestran lo siguiente:

(a) La capacidad predictiva de la actividad de los miembros del grupo sobre la presencia social y cognitiva del grupo, depende del tipo de tarea de aprendizaje.

(b) No obstante, la actividad individual de los miembros del grupo tiene menor fuerza predictiva que la actividad del coordinador y que la estructura del grupo.

(c) La actividad individual de los miembros del grupo tiene mayor fuerza predictiva sobre la presencia social y cognitiva, en la tarea de "Evaluar" (R^2 [Af]=.35; R^2 [Int]=.44; R^2 [Coh]=.23; R^2 [Exp]=.27) que en la de "Analizar" y "Crear".

Respecto a la influencia de la estructura del grupo, y de la actividad individual de coordinadores y miembros del grupo, sobre las distintas categorías de presencia social y presencia cognitiva los resultados detallados se muestran a continuación.

Respecto a la influencia de la estructura del grupo sobre la presencia social y cognitiva del grupo, los resultados son los siguientes:

(a) La densidad del grupo influye directamente sobre todas las categorías de presencia social y presencia cognitiva en las tres tareas de aprendizaje. No obstante, la fuerza de esta influencia depende del tipo de tarea de aprendizaje. En este sentido, en la tarea de "Analizar", la densidad tiene mayor influencia en las categorías de presencia social que en las categorías de presencia cognitiva. En cambio, la densidad influye con más fuerza sobre la exploración, tanto en la tarea de "Evaluar" (β[Exp]=.57, p<.001), como en la tarea de "Crear" (β[Exp]=.66, p<.001).

(b) Por otra parte, la centralización (out) suele influir inversamente en todas las categorías de la presencia social y cognitiva, siendo esta influencia más negativa en la tarea de "Analizar"que en el resto de tareas de aprendizaje.

(c) En cambio, la influencia de la centralización (in) sobre las categorías de presencia social y cognitiva suele ser variable, dependiendo del tipo de tarea de aprendizaje. La influencia sobre las categorías de presencia social es directa y significativa en las tareas de "Analizar" y "Evaluar", pero no es significativa en la tarea de "Crear". Asimismo, en la tarea "Evaluar", su influencia es también directa y significativa en la categoría de activación (β[Act]=.27, p<.001) y exploración (β[Exp]=.16; p<.01). En cambio, mientras que el efecto de la centralización (in) es directo sobre la categoría de activación en la tarea de "Crear" (β[Act]=.40, p<.001), su efecto sobre esta misma categoría es inverso en la tarea de "Analizar" (β[Act]=-.42 p<.001).

Respecto a la influencia de los coordinadores sobre las categorías de presencia social y cognitiva, los resultados fueron los siguientes:

(a) La centralidad (de salida) de los coordinadores suele tener una influencia directa en los tres tipos de tarea, si bien, la naturaleza de la tarea de aprendizaje modula su efecto sobre las categorías de presencia social y cognitiva.

(b) En el estudio de caso, la influencia de la centralidad (out) de los coordinadores es positiva y significativa en casi todas las categorías de presencia social (β[Af]=.63, p<.001; β[Int]=.46, p<.05; β[Exp]=.47, p<.05) y cognitiva (β[Act]=.75, p<.001; β[Exp]=.59, p<.01; β[Inte]=.46, p<.01).

(c) En cambio, en la tarea de "Evaluar", la influencia es positiva y significativa sobre la categoría afectiva y interacción de presencia social (β[Af]=.70, p<.001; β[Int]=.56, p<.01), y sobre la categoría cognitiva de activación (β[Act]=.57, p<.01).

(d) Por otra parte, en la tarea de "Crear", la influencia es positiva y significativa sobre la categoría interacción y cohesión de presencia social (β[Int]=.69, p<.001; β[Coh]=.35, p<.05), y sobre la categoría cognitiva de exploración (β[Exp]=.77, p<.001).

(e) Respecto a la centralidad (de entrada) (prestigio) de los coordinadores no aparecen influencias significativas en las tres tareas de aprendizaje.

Respecto a la influencia del resto de miembros del grupo sobre las categorías de presencia social y cognitiva del grupo, los resultados fueron los siguientes:

(a) La centralidad (de salida) suele tener una influencia directa sobre las categorías de presencia social y cognitiva en los tres tipos de tareas, aunque con matices determinados por las características de la tarea de aprendizaje.

(b) En la tarea de "Analizar" la influencia de la actividad del resto de miembros del grupo es directa y significativa en toda la secuencia de construcción del conocimiento, social (β[Af]=.52, p<.001; β[Int]=.39, p<.001; β[Coh]=.34, p<.001) y cognitiva (β[Act]=.29, p<.01; β[Exp]=.64, p<.001; β[Inte]=.20, p<.05; β[Res]=.23, p<.05).

(c) En cambio, en la tarea de "Evaluar" la influencia de la actividad del resto de miembros del grupo es directa y significativa hasta llegar a la categoría cognitiva de activación (β[Af]=.50, p<.001; β[Int]=.43, p<.001; β[Coh]=.34, p<.001) y cognitiva (β[Act]=.45, p<.001). En cambio, en la categoría cognitiva de resolución la influencia es inversa (β[Res]=-.33, p<.01).

(d) Por otra parte, en la tarea de "Crear" la influencia de la actividad del resto de miembros del grupo es directa y significativa en las categorías sociales de afectividad (β[Af]=.45, p<.001) e interacción (β[Int]=.37, p<.01), y en la categoría exploración (β[Af]=.45, p<.001). En cambio, en la categoría cognitiva de integración la influencia es inversa (β[Int]=-.33, p<.01).

(e) Respecto a la centralidad (de entrada), que equivale a los mensajes recibidos, del resto de miembros del grupo, llama la atención la relevancia que tiene en las tareas de "Evaluar" y en la "Crear". Mientras que en la tarea de "Analizar", el prestigio en los miembros de grupo no suele tener efectos significativos sobre el proceso de construcción del conocimiento, en la tarea de "Evaluar", su efecto es positivo en todas las categorías de presencia social (β[Af]=.23, p<.05; β[Int]=.38, p<.001; β[Coh]=.38, p<.001) y sobre la actividad exploratoria (β[Exp]=.47, p<.001). Asimismo, en la tarea de "Crear" la popularidad del resto de miembros del grupo, tiene efectos positivos sobre la cohesión (β[Int]=.29, p<.01) e integración

(β[Int]=.32, p<.01).

6.6. Análisis de los factores de una comunidad de aprendizaje

Dentro de este punto se obtienen datos sobre la fiabilidad del instrumento utilizado. Además, se analizan los factores de una comunidad virtual de aprendizaje.

6.6.1 Análisis de fiabilidad del cuestionario alumnado

Con el fin de responder al objetivo 7 y así obtener índices de fiabilidad de un instrumento que nos permita analizar los factores que constituyen una comunidad virtual de aprendizaje, realizamos los siguientes análisis: Alfa Crombach y dos mitades:

Para el factor "Sensación de grupo", compuesto por un total de 10 ítems, hemos obtenido un Alpha de Cronbach de .883. Observamos en la tabla 26 que si eliminásemos algún ítem de esta escala, este índice de fiabilidad disminuiría.

Tabla 26

Item-Total Sensación de grupo

	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Me he sentido integrado/a en mi equipo	.871
Me he sentido cómodo/a a la hora de expresarme	.862
He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo	.875
Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado	.874
He tenido una sensación de conexión en mi grupo	.865
Me he sentido identificado con mi grupo	.862
Nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea	.878
Las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates	.868
He tenido una función clara en el grupo	.887
Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	.870

En el análisis de las 2 mitades (tabla 27) observamos que la parte 1, compuesta

por los ítems pares de la escala, presenta un índice de fiabilidad de .824 y la parte 2, compuesta por los impares, un índice de .701.

Tabla 27

Estadísticos de fiabilidad Sensación de grupo

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	**.824**
		N of Items	5[a]
	Part 2	Value	**.701**
		N of Items	5[b]
		Total N of Items	10
		Correlation Between Forms	.823
Spearman-Brown Coefficient		Equal Length	.903
		Unequal Length	.903
		Guttman Split-Half Coefficient	.902

a. Los ítems son: Me he sentido cómodo/a a la hora de expresarme, Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado, Me he sentido identificado con mi grupo, Las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates, Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo.

b. Los ítems son: He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo, He tenido una sensación de conexión en mi grupo, Nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea, He tenido una función clara en el grupo, Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea.

Para el factor "*Apoyo Social Profesor*", compuesto por un total de 6 ítems, hemos obtenido un Alpha de Cronbach de .756. Aquí, observamos (tabla 28) que si eliminásemos algún ítem de esta escala, sólo el primer índice de fiabilidad se vería levemente aumentado, mientras que en el resto de los casos disminuiría.

Tabla 28

Item-Total Apoyo Social Profesor

	Cronbach's Alpha if Item Deleted
El profesor nos ha facilitado la solución de los problemas	.788

El profesor ha respondido rápido a mis dudas	.754
Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea	.663
Nos animó cuando nadie participaba en el grupo	.701
Nos ayudó a trabajar en equipo	.705
Hizo sugerencias cuando fue necesario	.710

En el análisis de las 2 mitades (tabla 29) observamos que la parte 1, compuesta por los ítems pares de la escala, presenta un índice de fiabilidad de .623 y la parte 2, compuesta por los impares, un índice de .609. Tenemos que tener en cuenta que esta escala se compone de un total de 6 ítems por lo que el valor de la fiabilidad se puede ver afectado por este motivo.

Tabla 29

Estadísticos de fiabilidad Apoyo Social Profesor

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	**.623**
		N of Items	3[a]
	Part 2	Value	**.609**
		N of Items	3[b]
		Total N of Items	6
		Correlation Between Forms	.595
Spearman-Brown Coefficient		Equal Length	.746
		Unequal Length	.746
		Guttman Split-Half Coefficient	.744

a. Los ítems son: El profesor nos ha facilitado la solución de los problemas, Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea, Nos ayudó a trabajar en equipo.

b. Los ítems son: El profesor ha respondido rápido a mis dudas, Nos animó cuando nadie participaba en el grupo, Hizo sugerencias cuando fue necesario.

Para el factor "*Apoyo Social Compañeros*", compuesto por un total de 5 ítems, hemos obtenido un Alpha de Cronbach de .833. Observamos en la tabla 30 que si eliminásemos algún ítem de esta escala, sólo el índice de fiabilidad del tercer ítem

se vería levemente aumentado, mientras que en el resto de los casos disminuiría.

Tabla 30

Item-Total Apoyo Social Compañeros

	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea	.776
Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros	.794
Me he sentido sólo/a cuando participaba en los foros	.847
Mis compañeros/as han respondido a las cuestiones que planteaba	.775
Mis compañeros/as han respondido con rapidez a mis aportaciones	.804

En el análisis de las 2 mitades (tabla 31) observamos que la parte 1, compuesta por los ítems pares de la escala, presenta un índice de fiabilidad de .714 y la parte 2, compuesta por los impares, un índice de .785.

Tabla 31

Estadísticos de fiabilidad Apoyo Social Compañeros

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	**.714**
		N of Items	3[a]
	Part 2	Value	**.785**
		N of Items	2[b]
		Total N of Items	5
Spearman-Brown Coefficient		Correlation Between Forms	.700
		Equal Length	.824
		Unequal Length	.829
		Guttman Split-Half Coefficient	.785

a. Los ítems son: Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea, Me he sentido sólo/a cuando participaba en los foros, Mis compañeros/as han respondido con rapidez a mis aportaciones.

Tabla 31

Estadísticos de fiabilidad Apoyo Social Compañeros

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	**.714**
		N of Items	3[a]
	Part 2	Value	**.785**
		N of Items	2[b]
		Total N of Items	5
		Correlation Between Forms	.700
Spearman-Brown Coefficient		Equal Length	.824
		Unequal Length	.829
		Guttman Split-Half Coefficient	.785

a. Los ítems son: Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea, Me he sentido sólo/a cuando participaba en los foros, Mis compañeros/as han respondido con rapidez a mis aportaciones.

b. Los ítems son: Mis compañeros/as han respondido con rapidez a mis aportaciones, Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros, Mis compañeros/as han respondido a las cuestiones que planteaba.

Para el factor "*Satisfacción*", compuesto por un total de 7 ítems, hemos obtenido un Alpha de Cronbach de .904. Observamos (tabla 32) que si eliminásemos algún ítem de esta escala, en todos los casos disminuiría.

Tabla 32

Item-Total Satisfacción

	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Resultados	.888
Organización del trabajo en equipo	.893
Cohesión del equipo	.882
Debates y diálogo	.887

Distribución de tareas	.892
Dinamización y tutoría	.897
Técnica de resolución de la tarea	.891

En el análisis de las 2 mitades observamos (tabla 33) que la parte 1, compuesta por los ítems pares de la escala, presenta un índice de fiabilidad de .853 y la parte, compuesta por los impares, 2 un índice de .765.

Tabla 33

Estadísticos de fiabilidad Satisfacción

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	**.853**
		N of Items	4[a]
	Part 2	Value	**.765**
		N of Items	3[b]
		Total N of Items	7
		Correlation Between Forms	.848
Spearman-Brown Coefficient		Equal Length	.918
		Unequal Length	.919
		Guttman Split-Half Coefficient	.902

a. Los ítems son: Resultados, Cohesión del equipo, Distribución de tareas, Técnica de resolución de la tarea.

b. Los ítems son: Técnica de resolución de la tarea, Organización del trabajo en equipo, Debates y diálogo, Dinamización y tutoría.

En base al análisis de fiabilidad del instrumento, y dado a que casi todos los índices obtenidos superan el valor .7 pensamos que estamos ante un cuestionario adecuado para medir los factores que influyen en una comunidad virtual de aprendizaje.

Teniendo en cuenta el análisis realizado, continuamos con el análisis de los objetivos del presente estudio.

6.6.2. Análisis de los factores de una comunidad de aprendizaje

En este punto se aborda el objetivo 7. Para ello, utilizando el cuestionario sobre los factores de una CoI, se analizan cuáles son los factores estructurales más relevantes asociados al rendimiento del grupo de aprendizaje y a la experiencia de una comunidad de aprendizaje.

Para analizar los siguientes aspectos se han tenido en cuenta las valoraciones realizadas por el alumnado en los cuestionarios cumplimentados al finalizar cada actividad (ver Anexo I: cuestionario valoración actividades). En esta ocasión, sí se han analizado las cuatro actividades, a diferencia de los análisis anteriores, en los que la actividad número 1 no fue incluida por considerarla como actividad introductoria.

En primer lugar, se analizan las puntuaciones medias obtenidas en los 4 factores que componen el cuestionario: sensación de grupo, apoyo social del profesor, apoyo social del grupo de iguales y satisfacción del alumnado.

Factor 1: Sensación de grupo

Los estadísticos descriptivos (tabla 34) indican que la sensación de grupo experimentada por el alumnado obtiene puntuaciones entre 1.5 y 2.64 en las 4 actividades, siendo el valor mínimo 0 y el máximo de 3 puntos. Los ítems de este factor que mayor puntuación han obtenido son: "Me he sentido cómodo/a a la hora de expresarme", "Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado" y "Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo"; los que menor puntuación han obtenido, aunque siguen siendo puntuaciones por encima del valor de la mediana (1.5) son: "He tenido una sensación de conexión en mi grupo" y "Me he sentido identificado con mi grupo".

Tabla 34

Puntuaciones Sensación de grupo

	Act.1	**Act. 2**	**Act. 3**	**Act. 4**
Me he sentido integrado/a en mi equipo	2.14	2.07	2.33	2.43
Me he sentido cómodo/a a la hora de expresarme	2.54	2.35	2.38	2.41
He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo	1.86	1.70	1.98	2.34
Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado	2.37	2.49	2.44	2.48

He tenido una sensación de conexión en mi grupo	1.64	*1.49*	1.82	2.07
Me he sentido identificado con mi grupo	1.54	1.60	1.87	2.00
Nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea	2.10	1.91	2.13	2.18
Las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates	2.20	2.12	2.31	2.27
He tenido una función clara en el grupo	2.02	1.67	2.16	2.30
Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	2.46	2.21	2.56	*2.64*

Tras calcular la media total de las puntuaciones asignadas a los ítems que componen este factor, mostramos en la figura 29 la evolución de la misma a lo largo de las 4 actividades:

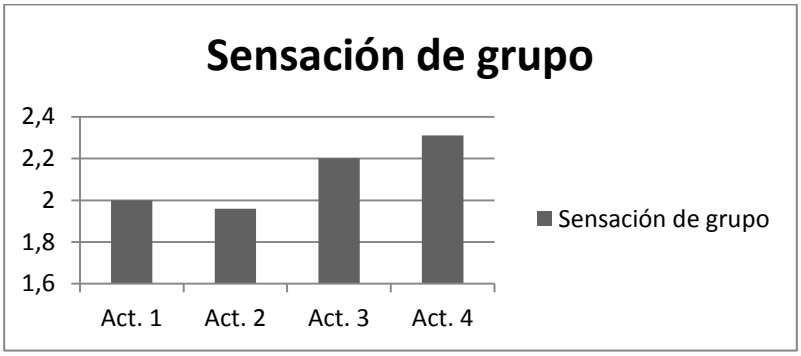

Figura 29. Evolución de la media "Sensación de grupo"

En este gráfico se observa cómo las puntuaciones han ido incrementando a medida que el grupo iba avanzando en la realización de actividades, excepto en la actividad número 2, en la que se evidencia un leve descenso de este factor.

Como podemos observar, la puntuación media otorgada en relación con la sensación de grupo está por encima del valor de la mediana en cada actividad (1.5). Recordemos que la puntuaciones podían ir de 0-3 puntos.

Factor 2: Apoyo Social del profesor

Los estadísticos descriptivos (tabla 35) indican que las puntuaciones pertenecientes al factor "Apoyo social del profesor" están entre 1.69 y 2.67 en las 4 activi-

dades, siendo el máximo 3 puntos. Los ítems de este factor que mayor puntuación han obtenido son: "El profesor ha respondido rápido a mis dudas" y "Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea"; el que menor puntuación ha obtenido, aunque siguen siendo puntuaciones por encima del valor de la mediana (1.5) es: "Nos animó cuando nadie participaba en el grupo".

Tabla 35

Puntuaciones Apoyo Social del profesor

	Act. 1	**Act. 2**	**Act. 3**	**Act. 4**
El profesor nos ha facilitado la solución de los problemas	2.31	2.29	2.25	2.30
El profesor ha respondido rápido a mis dudas	*2.67*	2.62	2.59	2.50
Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea	2.27	2.36	2.45	2.43
Nos animó cuando nadie participaba en el grupo	*1.69*	1.76	2.36	2.27
Nos ayudó a trabajar en equipo	1.90	1.93	2.25	2.32
Hizo sugerencias cuando fue necesario	2.13	2.12	2.39	2.48

Tras calcular la media total de las puntuaciones asignadas a los ítems que componen este factor, mostramos en la figura 30 la evolución de la misma a lo largo de las 4 actividades:

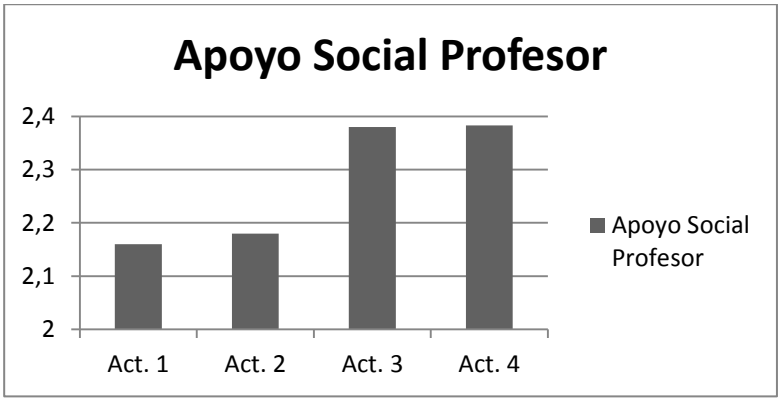

Figura 30. Evolución de la media "Apoyo Social Profesor"

En este gráfico se observa cómo las puntuaciones han ido incrementando a medida que el grupo iba avanzando en la realización de actividades. Una vez más, las puntuaciones medias se sitúan por encima de la mediana (1.5).

Factor 3: Apoyo Social Grupo de Iguales

Los estadísticos descriptivos del factor "Apoyo social del grupo de iguales" indican (tabla 36) que la sensación de grupo experimentada por el alumnado obtiene puntuaciones entre 1.74 y 2.32 en las 4 actividades, siendo el valor mínimo 0 y el máximo de 3 puntos. Los ítems de este factor que mayor puntuación han obtenido son: "Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros" y "Mis compañeros/as han respondido a las cuestiones que planteaba"; el que menor puntuación ha obtenido, aunque siguen siendo puntuaciones por encima del valor de la mediana (1.5) son: "Mis compañeros/as han respondido con rapidez a mis aportaciones".

Tabla 36

Puntuaciones Apoyo Social Grupo de Iguales

	Act. 1	**Act. 2**	**Act. 3**	**Act. 4**
Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea	1.77	1.79	1.93	2.20
Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros	2.17	2.05	2.23	*2.32*
Me he sentido sólo/a cuando participaba en los foros	2.23	2.02	2.09	1.91
Mis compañeros/as han respondido a las cuestiones que planteaba	2.21	1.95	2.20	2.32
Mis compañeros/as han respondido con rapidez a mis aportaciones	1.98	*1.74*	2.11	2.11

Tras calcular la media total de las puntuaciones asignadas a los ítems que componen este factor, mostramos en la figura 31 la evolución de la misma a lo largo de las 4 actividades:

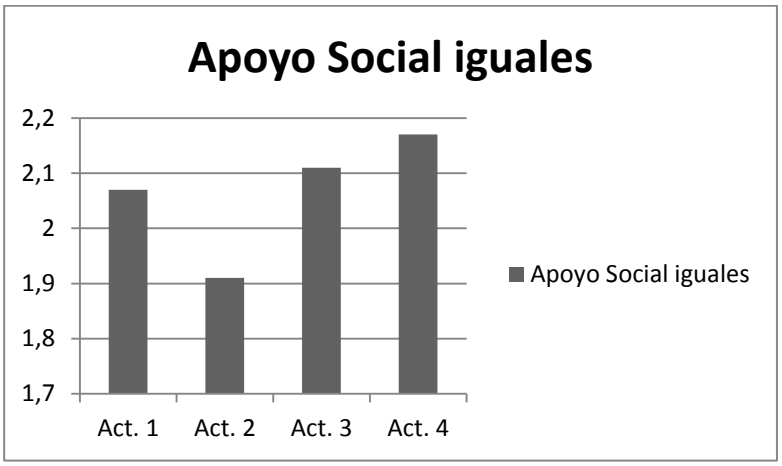

Figura 31. Evolución de la media "Apoyo Social iguales"

En este gráfico se observa cómo las puntuaciones han ido incrementando a medida que el grupo iba avanzando en la realización de actividades, excepto en la actividad número 2, en la que se vuelve a evidenciar un leve descenso de este factor.

Factor 4: Satisfacción del alumnado

Los estadísticos descriptivos (tabla 37) indican que la satisfacción del alumnado está entre 1.45 y 2.44 puntos en las 4 actividades, siendo el máximo de satisfacción 3 puntos. Los ítems de este factor que mayor puntuación han obtenido son: "Resultados" y "Técnica de resolución de la tarea"; los que menor puntuación ha obtenido, aunque siguen siendo puntuaciones intermedias, son: "Cohesión del equipo" y "Debates y diálogo".

Tabla 37

Puntuaciones Satisfacción alumnado

	Act. 1	**Act. 2**	**Act. 3**	**Act. 4**
Resultados	1.94	1.83	2.16	*2.44*
Organización del trabajo en equipo	1.79	1.55	1.80	2.05
Cohesión del equipo	1.58	1.48	1.67	1.84
Debates y diálogo	1.87	1.60	1.71	1.79

Distribución de tareas	1.81	*1.45*	1.76	2.02
Dinamización y tutoría	1.79	1.62	1.89	1.93
Técnica de resolución de la tarea	1.90	1.67	1.96	2.19

Tras calcular la media total de las puntuaciones asignadas a los ítems que componen este factor, mostramos en la figura 32 la evolución de la misma a lo largo de las 4 actividades:

Figura 32. Evolución de la media "Satisfacción"

En este gráfico se observa nuevamente cómo las puntuaciones han ido incrementando a medida que el grupo iba avanzando en la realización de actividades, excepto en la actividad número 2, en la que se evidencia un leve descenso de este factor. En general, las puntuaciones son bastante altas.

6.6.3. Análisis factorial

Con la finalidad de obtener evidencia de la saturación de los ítems del cuestionario con respecto a los factores que hemos analizado, realizamos una reducción factorial de la que obtuvimos los siguientes resultados:

Factor 1: Sensación de grupo

Hemos realizado un análisis del factor "Sensación de grupo", mediante la reducción de variables. Encontramos en la tabla 38 que todos los ítems explican más del 60% de la varianza de la variable, incluso algún ítem llega a explicar un 84%.

Tabla 38

Reducción del factor "Sensación de grupo"

	Componente
	1
Me he sentido integrado/a en mi equipo	.700
Me he sentido cómodo/a la hora de expresarme	.843
He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo	.674
Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado	.675
He tenido una sensación de conexión en mi grupo	.779
Me he sentido identificado con mi grupo	.808
Nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea	.607
Las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates	.739
He tenido una función clara en el grupo	.519
Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	.708

Como se observa en la tabla, las variables saturan bastante bien (a partir de un 52%) con el factor "Sensación de grupo".

Factor 2: Apoyo social del profesor

Hemos realizado un análisis del factor "Apoyo social del profesor", mediante la reducción de variables. Encontramos en la tabla 39 que todos los ítems explican más del 50% de la varianza de la variable.

Tabla 39

Reducción del factor "Apoyo social del profesor"

	Componente
	1
El profesor nos ha facilitado la solución de los problemas	.489

El profesor ha respondido rápido a mis dudas	.617
Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea	.679
Nos animó cuando nadie participaba en el grupo	.722
Nos ayudó a trabajar en equipo	.852
Hizo sugerencias cuando fue necesario	.612

Factor 3: Apoyo Social iguales

Hemos realizado un análisis del factor "Apoyo social iguales", mediante la reducción de variables. Encontramos (tabla 40) que todos los ítems explican más del 64% de la varianza de la variable, incluso un 85%.

Tabla 40

Reducción del factor "Apoyo social iguales"

	Componente
	1
Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea	.803
Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros	.819
Me he sentido sólo/a cuando participaba en los foros	.644
Mis compañeros/as han respondido a las cuestiones que planteaba	.858
Mis compañeros/as han respondido con rapidez a mis aportaciones	.798

Factor 4: Satisfacción

Hemos realizado un análisis del factor "Satisfacción", mediante la reducción de variables. Encontramos (tabla 41) que todos los ítems explican desde un 73% a un 93% de la varianza de la variable.

Tabla 41

Reducción factorial "Satisfacción alumnado"

	Componente
	1
Resultados	.799
Organización del trabajo en equipo	.936
Cohesión del equipo	.893
Debates y diálogo	.899
Distribución de tareas	.896
Dinamización y tutoría	.735
Técnica de resolución de la tarea	.800

En base al análisis factorial realizado podemos mantener que la saturación de los ítems en cada factor es adecuada.

6.6.4. Análisis correlacional

Para ver la correlación existente entre los factores que componen el cuestionario, presentamos el coeficiente de correlación de Pearson en la tabla 42.

Tabla 42

Correlaciones entre factores

		Sensación de Grupo	Apoyo Social Profesor	Apoyo Social Iguales	Satisfacción
Sensación de Grupo	Pearson Correlation	1	.168	.658**	.631**
	Sig. (2-tailed)		.263	.000	.000

Apoyo Social Profesor	Pearson Correlation	.168	1	.398**	.344*
	Sig. (2-tailed)	.263		.005	.017
Apoyo Social Iguales	Pearson Correlation	.658**	.398**	1	.614**
	Sig. (2-tailed)	.000	.005		.000
Satisfacción	Pearson Correlation	.631**	.344*	.614**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.017	.000	

**. Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).

Como podemos observar, la "Sensación de grupo" y el "Apoyo social de iguales" correlacionan significativamente en un nivel de .01 con una satisfacción general positiva. El "Apoyo social del profesor" también correlaciona significativamente con la satisfacción del alumnado, aunque en un nivel de .05.

6.6.5. Análisis de regresión

En este punto se observa en qué medida influyen determinados factores de una experiencia de aprendizaje sobre la satisfacción del alumnado. Para ello, se analiza la organización social de la red en los grupos de trabajo, el papel del profesorado en este tipo de asignaturas y sus efectos en la satisfacción del alumnado. Así, se analiza (tabla 43) la influencia que tienen las variables independientes "Sensación de grupo", Apoyo social del profesor" y "Apoyo social del grupo de iguales" sobre la variable dependiente "Satisfacción del alumnado", obtuvimos que los coeficientes de regresión de la "Sensación de grupo" (B=.37, p< .001); y el "Apoyo social del grupo de iguales" (B=.40, p< .001) influyen significativamente con la variable "Satisfacción general del alumnado".

Tabla 43

Análisis de regresión

Modelo		Unstandardized Coefficients[a] B	Unstandardized Coefficients[a] Std. Error	Standardized Coefficients[a] Beta	t	Sig.
1	(Constant)	.004	.109		.041	.968
	Sensación de Grupo	.371	.147	.373	2.51	*.016*
	Apoyo Social Profesor	.160	.116	.157	1.37	.178
	Apoyo Social Iguales	.400	.181	.340	2.20	*.033*

a. Dependent Variable: Satisfacción

6.7. Resultados de los cuestionarios del profesorado

Aquí daremos respuesta al objetivo 9. Así, conoceremos cuál es la percepción del profesorado sobre las competencias tutoriales para el uso de herramientas virtuales en la docencia.

Del mismo modo, se ofrecen datos que responden al objetivo 10. Para ello, se analizan qué necesidades existen para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo la influencia de las tecnologías de la información y comunicación.

6.7.1. Resultados del cuestionario sobre competencias docentes

En este apartado se presentan los resultados descriptivos del cuestionario. En concreto, se obtienen (tablas 44, 45, 46, 47, 48 y 49) las puntuaciones medias y desviaciones típicas de los ítems agrupados en cada una de las seis dimensiones del cuestionario.

Tabla 44

Dimensión 1 competencias docentes

D.1: Acoger, asesorar y orientar al alumnado favoreciendo la autonomía de su aprendizaje	Media	Desv. Típica
1. Resolver los problemas que se presentan al alumnado, especialmen-	4.44	.527

te en los primeros momentos de la acción formativa, ya sean de uso de las herramientas disponibles en la plataforma o sobre el programa de formación, utilizando las herramientas de comunicación más adecuadas a cada situación.		
2. Apoyar los procesos de aprendizaje enviando consejos, sugerencias y aclarando dudas sobre el contenido y actividades de aprendizaje empleando para ello las herramientas de comunicación más oportunas.	4.44	.726
3. Motivar y despertar el entusiasmo por la acción formativa haciendo ver la relación de la materia con las necesidades de aprendizaje del alumnado.	4.56	.726
4. Ayudar al alumnado a autodirigir su propio proceso formativo y reforzar su autonomía ofreciéndole oportunidades de aprendizaje a través de la realización de actividades y aportando recursos formativos adicionales.	4.11	1.054
5. Favorecer la inclusión del alumnado con necesidades especiales adaptando los medios y procesos de aprendizaje según normas de accesibilidad.	3.56	1.424
6. Apoyar a los grupos de alumnos, comunidades de aprendizaje y redes, dinamizando la comunicación, promoviendo la interacción a través del uso de tecnologías apropiadas.	4.00	1.225

En esta primera dimensión, todos los ítems referidos a la acogida, asesoramiento y orientación obtienen puntuaciones superiores a 4 puntos, excepto el ítem 5 relativo a la accesibilidad del alumnado con necesidades especiales. Lo cual indica que esta dimensión es percibida como bastante importante para el profesorado. El ítem 3, referido a la motivación del alumnado, es el que recibe mayor puntuación, además de poseer una desviación típica leve.

Tabla 45

Dimensión 2 competencias docentes

D.2: Gestionar los contenidos velando porque estén actualizados	Media	Desv. Típica
7. Supervisar los materiales que serán empleados en el curso con objeto de que éstos se adapten a los objetivos previstos y estén actualizados.	4.67	.500
8. Introducir modificaciones en la programación del curso adecuándola, cuando sea oportuno y las circunstancias así lo requieran, al progreso y necesidades de los alumnos en el curso.	4.22	1.093

9. Revisar las actualizaciones de los contenidos del curso evitando la existencia de una información desfasada.	4.22	1.093

En esta dimensión todos los ítems obtienen puntuaciones por encima de los 4 puntos, lo cual indica la importancia de la gestión de los contenidos. Destaca el ítem 7 que hace referencia a la supervisión de los materiales para que estén actualizados y adaptados a los objetivos.

Tabla 46

Dimensión 3 competencias docentes

D.3: Realizar el seguimiento y evaluación del aprendizaje del alumnado proporcionando feedback de la misma y revisando el programa formativo	Media	Desv. Típica
10. Hacer el seguimiento de la actividad, participación y rendimiento del alumnado a través de los procedimientos establecidos a tal fin.	4.78	.441
11. Proporcionar feedback continuo al alumnado sobre sus progresos en el desarrollo de la acción formativa utilizando las herramientas adecuadas y facilitándoles orientaciones para mejorar su proceso de aprendizaje.	4.33	1.000
12. Adecuar criterios de evaluación de los aprendizajes acordes a los objetivos y competencias definidas para el curso.	4.22	1.093
13. Evaluar al alumnado de acuerdo a los criterios de evaluación establecidos manteniendo un registro de sus resultados.	4.44	.882
14. Revisar la planificación y del desarrollo del programa a partir de los resultados de evaluación.	4.11	1.054

Nuevamente todos los ítems reciben puntuaciones superiores a los 4 puntos. El ítem 10 es el que obtiene mayor puntuación media y menor desviación típica. Este ítem hace referencia al seguimiento de la actividad del alumnado.

Tabla 47

Dimensión 4 competencias docentes

D.4: Gestionar la interacción facilitando la participación y la colaboración a través de las herramientas y espacios adecuados	Media	Desv. Típica
15. Crear un ambiente de aprendizaje agradable y favorecer la formación de una comunidad de aprendizaje entre el alumnado, promovien-	4.33	.866

do la participación libre y responsable y la retroacción positiva.		
16. Promover la interacción del alumnado utilizando diferentes herramientas de comunicación síncronas y asíncronas, abriendo líneas de debate e impulsando el intercambio de opiniones, a través del reforzamiento y resumen de las aportaciones.	4.11	1.269
17. Ofrecer oportunidades de participación propiciando tiempos de reflexión al alumnado y elaborando conclusiones al finalizar los módulos de contenidos a modo de síntesis.	4.22	1.202
18. Desarrollar con diligencia y proactividad, procesos de comunicación sincrónica y asincrónica durante las acciones de e-learning, utilizando los programas informáticos adecuados.	4.11	1.364
19. Crear espacios de colaboración estableciendo normas de participación en las diferentes herramientas de comunicación y velando por su cumplimiento.	3.67	1.000

Aquí, la puntuación más elevada y menor desviación típica la recibe el ítem 15 sobre la creación de un ambiente de aprendizaje agradable que favorezca la comunidad de aprendizaje en el alumnado.

Tabla 48

Dimensión 5 competencias docentes

D.5: Facilitar el aprendizaje del alumnado diversificando las actividades, los tipos de aprendizaje y los contextos en que se producen	Media	Desv. Típica
20. Facilitar el proceso de aprendizaje promoviendo el intercambio entre el alumnado de documentación, resultados, etc.	4.33	1.000
21. Facilitar un aprendizaje auténtico y desafiante, aportando al alumnado ejemplos de aplicación práctica de los contenidos del curso y proponiendo problemas para su resolución.	4.11	1.364
22. Plantear actividades alternativas de puesta en práctica o profundización en el contenido objeto de estudio.	4.22	1.202
23. Promover el aprendizaje colaborativo poniendo en valor la experiencia y conocimiento de los miembros del grupo y proponiendo actividades de creación colectiva.	4.33	1.000
24. Apoyar la aplicación de lo aprendido, desarrollando actividades de aprendizaje en el puesto de trabajo cuando sea posible.	3.89	1.453
25. Ayudar a identificar y explotar las oportunidades de aprendizaje no formal e informal mediante el desarrollo de actividades basadas en el	3.67	1.225

uso de las redes sociales, el trabajo colaborativo o la observación y análisis de situaciones reales.

En esta dimensión, reciben las puntuaciones más altas los ítems 20 y 23 que persiguen fomentar el aprendizaje colaborativo y el intercambio de información entre el alumnado.

Tabla 49

Dimensión 6 competencias docentes

D.6: Asegurar la calidad durante el proceso formativo midiendo expectativas, satisfacción y resultados	Media	Desv. Típica
26. Aplicar procedimientos para asegurar la calidad a lo largo del curso de e-learning.	3.56	1.333
27. Identificar las expectativas del alumnado respecto del curso, así como sus conocimientos previos utilizando pruebas iniciales de evaluación.	4.00	1.225
28. Evaluar la satisfacción del alumnado a lo largo del curso y al final del mismo utilizando herramientas adecuadas para ello.	3.78	1.394
29. Realizar un seguimiento de la evolución de los aprendizajes del alumnado a lo largo del curso mediante el análisis de su actividad en la actividad formativa.	4.22	1.093
30. Asegurar el funcionamiento de los dispositivos tecnológicos y contenidos digitales a lo largo del curso, mediante una revisión permanente de su funcionamiento y de la implantación de un sistema de alerta.	3.56	1.333
31. Responder las quejas y reclamaciones por parte del alumnado de acuerdo a los protocolos establecidos.	4.67	.707

A la hora de asegurar la calidad del proceso formativo, el ítem 31 recibe la mayor puntuación y menor desviación típica. La afirmación consiste en dar respuesta a las reclamaciones del alumnado.

Los resultados obtenidos en esta pequeña muestra, son bastante coincidentes con los obtenidos por Yot y Marcelo (2013) configurando un perfil del profesorado on-line en el que destaca principalmente su capacidad para motivar y despertar interés del alumnado; la importancia de ofrecer una retroalimentación de calidad, así como la necesidad de crear un ambiente de aprendizaje adecuado. A partir de los resultados obtenidos y de la revisión teórica realizada, se recoge a continuación una propuesta que permitirá describir aspectos fundamentales para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje con la utilización de Moodle.

6.7.2. Resultados del cuestionario sobre usos de Moodle

Respecto a los datos obtenidos a partir del cuestionario de Cabero (2010) (ver Anexos IX y X), del total de la muestra, el 60% del profesorado encuestado son mujeres y el 40% hombres. La media de edad son 44 años con una desviación típica de 10 años. La media de años de docencia en la Universidad es de 13 años con una desviación típica de 8. Por su parte, la media de años que el profesorado lleva utilizando Moodle es de 8 años con una desviación de 4 años. El máximo de años utilizando Moodle es 13 años y sólo una persona indica que no lo ha utilizado nunca.

Para facilitar la comprensión de los resultados, en la Tabla 50 se presentan los valores medios obtenidos para cada una de las herramientas de comunicación en base al dominio técnico, manejo didáctico y frecuencia de uso que el profesorado percibe. La puntuación de la escala es de 1-5 puntos. La primera cuestión está relacionada con el grado de conocimiento que el profesorado considera que posee respecto al dominio técnico instrumental de diferentes herramientas utilizadas en la formación virtual. Los resultados nos permiten señalar una serie de aspectos relevantes. Entre todas, destaca una herramienta donde el profesorado se considera muy competente, es el correo electrónico (93.3%). En su contra, las herramientas en las que se consideran menos competentes son los podcast (33.3%) y las wikis (23.3%). En base a estos resultados, podríamos considerar que el profesorado encuestado se considera moderadamente competente para el manejo de diferentes tecnologías. A pesar de ello, un buen número de profesores informan del desconocimiento del manejo técnico de ciertas herramientas. La siguiente cuestión hace referencia al grado del manejo didáctico de las herramientas, es decir, cómo de competentes se sienten los profesores para utilizar estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, obteniendo las puntuaciones más altas el correo electrónico y los foros. La tercera cuestión persigue conocer la frecuencia de uso de las herramientas de comunicación. En relación a la frecuencia de uso indicada por el profesorado, cabe destacar el correo electrónico como herramienta muy utilizada, mientras que el resto de herramientas son mucho menos utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ni siquiera llegan a superar el valor central 3 de nuestra distribución.

Tabla 50

Uso de las diferentes herramientas de comunicación

Herramientas	**Dominio técnico**	**Manejo didáctico**	**Frecuencia de uso**
Correo electrónico	4.93	4.77	4.87
Chat	3.93	3.63	2.53
Foros	3.90	3.93	2.93
Entornos de trabajo	3.57	3.43	2.40

colaborativo			
Videoconferencia	3.57	3.27	1.50
Blogs	3.47	3.43	2.30
Wikis	3.07	3.17	1.83
Podcast	2.80	2.77	2.47

Por otro lado, queremos conocer las actividades que el profesorado realiza cuando lleva a cabo acciones formativas apoyadas en Moodle. Estos resultados nos indican que el profesorado suele utilizar recursos de comunicación y elaborar algunos materiales en formatos básicos para la formación de su alumnado. El resto de actividades apenas alcanzan el valor central 3 por lo que son actividades poco frecuentes. A continuación presentamos la frecuencia de las siguientes actividades en la tabla 51:

Tabla 51

Frecuencia de actividades en el proceso de enseñanza

Actividades	**Media**	**Desv. Típ.**
Utilizar algún recurso de comunicación como: foros, chat, correo electrónico, etc.	4.53	1.00
Elaborar algún material en formato HTML, pdf para la formación de sus alumnos a través de la red	4.30	1.26
Elaborar algún material en formato hipertextual y/o hipermedia para la formación de sus alumnos a través de la red	2.83	1.58
Elaborar de materiales audiovisuales para la formación de sus alumnos a través de la red	2.80	1.50
Elaborar blogs para sus estudiantes	2.17	1.51
Elaborar wikis para sus estudiantes	2.03	1.50
Elaborar podcasts para sus estudiantes	1.80	1.35

La siguiente cuestión nos permite conocer con qué finalidad el profesorado utiliza Moodle. En base a los resultados obtenidos en la Tabla 52, podemos indicar que el profesorado utiliza Moodle para un amplio número de finalidades. Entre ellas destacan la presentación y exposición de materiales; gestión y organización de los contenidos y recursos; y la realización de resúmenes para el alumnado, todas ellas superan el 4 como valoración media. El resto de finalidades superan el nivel central 3 indicando que también son opciones que se realizan con moderada

frecuencia, excepto para trabajar con la metodología estudio de casos, que es la menos utilizada.

Tabla 52

Frecuencia del uso de Moodle para diferentes finalidades

Finalidades	**Media**	**Desv. Típ.**
Presentar o exponer materiales	4.87	0.35
Gestionar y organizar mejor la formación, contenidos y recursos que son puestos a disposición de los estudiantes	4.77	0.68
Escribir resúmenes	4.03	1.52
Controlar la realización y entrega de los trabajos por los estudiantes	3.67	1.49
Realizar actividades de trabajo colaborativo	3.63	1.30
Individualizar la enseñanza	3.03	1.54
Trabajar con el método de proyectos	3.00	1.49
Trabajar con la metodología de estudio de casos	2.87	1.70

Otra cuestión versa sobre los apoyos recibidos para la utilización de Moodle. En la figura 33, presentamos los resultados del profesorado respecto a si habían recibido por parte de su Universidad algún tipo de ayuda institucional para la realización de la formación virtual. A partir de los datos obtenidos (expresados en %), podemos ver como la ayuda recibida en mayor grado es el soporte técnico para resolver incidencias, mientras que el resto de posibles ayudas son señaladas en menor medida.

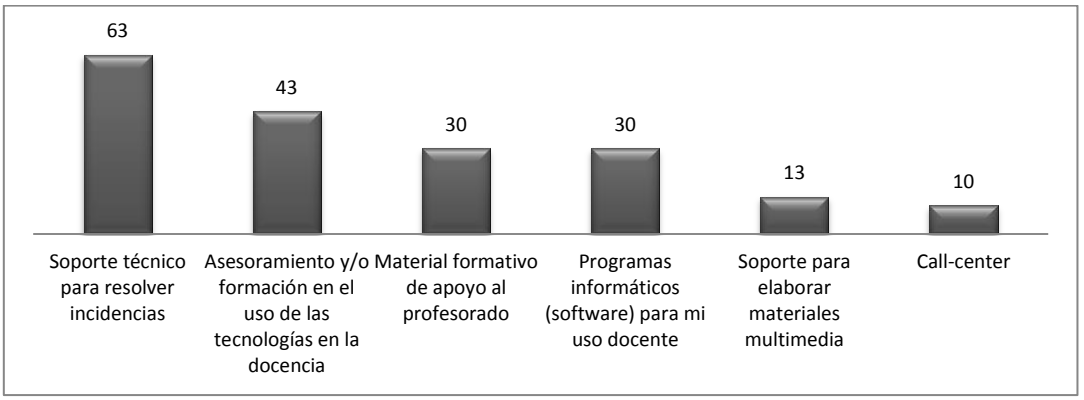

Figura 33. Ayudas institucionales recibidas

En la figura 34 se presentan los resultados (expresados en %) de la cuestión en la que el profesorado indica si la utilización de las herramientas de la comunicación y Moodle les ha permitido cambiar en algún aspecto. En base a los resultados obtenidos, los cambios que obtienen mayor puntuación son estructurar, actualizar y organizar los contenidos que se imparten.

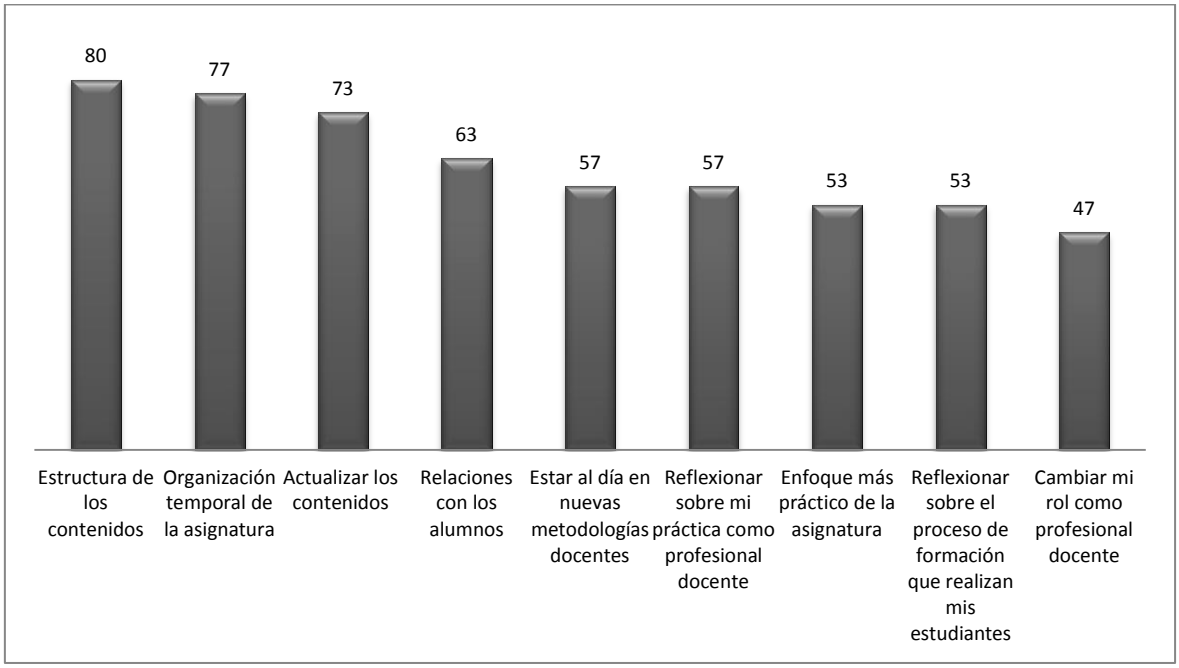

Figura 34. Aspectos cambiados como consecuencia del uso de Moodle

La última cuestión pretende conocer las formas en las cuales el profesorado ha recibido la formación para la enseñanza virtual. Los resultados aparecen en la figura 35. En ella se observa claramente cómo es a través de la "Autoformación" (93%) el modo más habitual en que el profesorado aprende a utilizar las herramientas.

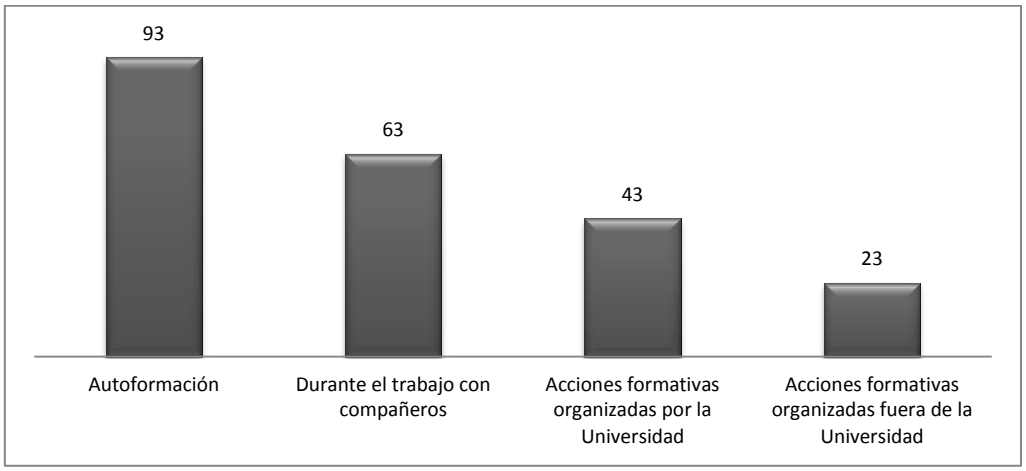

Figura 35. Modos en que el profesorado adquirió su formación

Llegados a este punto, la siguiente parte comprende la discusión de la investigación.

IV. DISCUSIÓN

7. Discusión de los resultados

Después de presentar los resultados obtenidos del análisis de la experiencia a lo largo de tres cursos académicos y de la colaboración del profesorado universitario encuestado a la hora de indicar cuáles son sus percepciones y las competencias que consideran necesarias para docencia virtual, en esta cuarta parte se presenta la discusión sobre los mismos.

Centrándonos en el objetivo general de este estudio, "analizar las interacciones que se producen en una experiencia formativa a través del Campus Andaluz Virtual y analizar la valoración por parte del profesorado sobre la importancia de las competencias tutoriales para la docencia a través de Moodle", a continuación, con la finalidad de seguir un orden lógico, la discusión se expone en función de los objetivos específicos que se plantean en la investigación. Así, se discute sobre el análisis de contenido, sobre el análisis de redes sociales, sobre el análisis de los factores de una comunidad de aprendizaje y sobre las percepciones del profesorado.

7.1. Discusión sobre el análisis de contenido

En primer lugar se presenta la discusión sobre los resultados obtenidos en relación al análisis de contenido que responden al objetivo 2. Para ello, se analiza el contenido de los foros de discusión identificando la presencia social y la presencia cognitiva en diferentes tipos de tareas académicas. Además, se confirma la validez del marco conceptual de Garrison, Anderson, y Archer (2001) y posteriores revisiones, para el análisis de la presencia social y cognitiva en CoI, cuando el alumnado tiene que realizar tareas académicas de alta exigencia cognitiva**.**

Como resultado del análisis de contenido, en general, se observa que la actividad social es más frecuente que la actividad cognitiva en los tres tipos de tareas

(análisis, evaluación y creación). Asimismo, respecto a la presencia social, son más frecuentes las acciones sociales (interacción y cohesión) que las afectivas. Estos resultados discrepan con otros estudios realizados en comunidades de indagación, en las que la presencia de enseñanza es muy activa (Wicks, Craft, Mason, Gritter, y Bolding, 2015). En este sentido, podría pensarse que en comunidades de indagación auto-reguladas, la presencia social compensa la ausencia de la presencia de enseñanza.

Respecto a la presencia cognitiva, la exploración es la fase más activa, siendo la resolución la fase menos activa o casi inexistente, tal y como suelen mostrarse en otros estudios similares (Koh et al., 2010; Akyol y Garrison, 2011a; Kovanovic et al., 2015).

Estos resultados generales coindicen con el estudio de Kovanovic et al. (2015), aunque en su análisis no consideran el tipo de tarea. En todo caso, los estudios que utilizan el modelo CoI para analizar la discusión on-line, suelen mostrar altos niveles de exploración, y menores niveles de integración o resolución. Garrison et al. (2001) encuentran que la razón de este fenómeno puede encontrarse en el objetivo de aprendizaje y en la funcionalidad de la herramienta de información/comunicación. En este caso, el foro de discusión no registra la actividad individual de los estudiantes, y tampoco ofrece utilidades que faciliten la resolución colectiva de la tarea. Por otra parte, tanto en la tarea de análisis (estudio de caso) como en la de creación (de WebQuest), la actividad exploratoria es especialmente frecuente. Por ejemplo, en el estudio de caso los estudiantes tienen que dedicar bastante tiempo a conocer los detalles del caso real, y asimismo, para la creación de la WebQuest los estudiantes tienen que averiguar por ellos mismos cómo se realiza este recurso educativo y conocer modelos de referencia antes de crearla.

Se observa, en general, que a medida que aumenta el nivel de la exigencia de la tarea de acuerdo a la Taxonomía de Bloom, también aumenta la frecuencia de actividad del grupo on-line. Sin embargo, respecto a la actividad cognitiva esta tendencia se rompe. Concretamente, cuando los estudiantes realizan la tarea de análisis (estudio de caso) hay más actividad cognitiva que cuando realizan la tarea de evaluación de recursos web. En este sentido, hay que recordar que la discusión basada en casos es una de las mejores estrategias de enseñanza identificadas en la literatura (Hsu, 2004; Richardson y Ice, 2010). Además en este estudio, aunque la tarea de estudio de caso, tiene principalmente una naturaleza analítica, también posee un componente creativo (propuesta de soluciones) que la hace cognitivamente más compleja que la tarea de evaluación. Por ejemplo, Richardson and Ice (2010), al comparar la actividad cognitiva en función del tipo tarea académica, utilizando un modelo de análisis semejante al CoI, encuentran que la discusión basada en casos reales puede estimular más el pensamiento crítico que otros tipos de tareas como el estudio teórico o el debate. Si bien, debe tenerse en cuenta que estos estudios de caso tenían un componente creativo notable dado que los estudiantes tenían que construir soluciones al problema real planteado.

La tarea de creación es la que estimula más actividad cognitiva grupal, seguida

en menor medida por la tarea de análisis. Estos altos niveles de actividad social y cognitiva en la tarea de creación son coherentes con la naturaleza de esta tarea. La creación de una WebQuest puede equipararse con el aprendizaje basado en proyectos (project-based learning), dado que esta tarea requiere que los estudiantes se impliquen en la exploración y desarrollo de soluciones, en este caso una herramienta para la prevención en conductas de riesgo. Asimismo, estos resultados son semejantes a los encontrados en contextos de aprendizaje similares. En el estudio de Koh et al. (2010), al comparar la actividad cognitiva entre tareas basadas en proyectos y tareas no basadas en proyectos, encuentran mayor cantidad de actividad cognitiva cuando el aprendizaje se basa en proyectos.

En la tarea de evaluación de recursos web aparece cierto equilibrio entre las categorías de presencia cognitiva. En este sentido, el estudio de Akyol y Garrison (2011b), utilizando un formato on-line y otro formato semipresencial con tareas de aprendizaje de orden superior, se concluye que es importante que todas las presencias estén presentes y en equilibrio, sobre todo en caso de utilizar un formato semipresencial.

El hecho de que en la tarea de análisis del estudio de caso la actividad exploratoria sea mayor que en la tarea de evaluación de recursos Web, puede deberse a la naturaleza de la tarea (Garrison et al., 2001), dado que mientras que en la tarea de análisis la fase de exploración suele ser la más activa (Liu y Yang, 2014), en la tarea de evaluación de recursos web la fase más activa es la de integración, dado el papel central de la aplicación de criterios en este tipo de tareas.

La fuerte correlación entre la presencia social y cognitiva, coincide con los resultados de otros estudios realizados en contextos de aprendizaje sincrónicos (Wanstreet y Stein, 2011). No obstante, los hallazgos de este estudio muestran que en las tareas de creación, en las que la tarea de aprendizaje está menos estructurada, la correlación entre la actividad social y la cognitiva es mayor que cuando los estudiantes tienen que realizar tareas más estructuradas como la de análisis (estudio de casos) o de evaluación de recursos web.

En concreto, en las categorías de presencia social y cognitiva reportadas, se vuelve a mostrar poca actividad de integración y resolución (Koh et al., 2010; Akyol y Garrison, 2011; Kovanovic et al., 2015; Shea et al., 2010; 2013), lo que significa que ambos tipos de acciones no han sido registradas en los foros de discusión. Esto sugiere utilizar otras tecnologías que permitan registrar esta actividad.

Asimismo, los resultados han mostrado que el perfil de la actividad social y cognitiva del grupo está modulada por la naturaleza de la tarea de aprendizaje (Garrison et al., 2001). Por ejemplo, entre las tareas de analizar y crear existe cierto paralelismo en las categorías de presencia social y cognitiva. Por tanto, en la construcción del conocimiento, la diferencia está en la frecuencia de actividad social y cognitiva, más que en el perfil del proceso de construcción colaborativa. Mientras que en ambas tareas, la cohesión y la exploración son las actividades (sociales y cognitivas, respectivamente) más frecuentes, en el caso de la tareas de evaluar, las actividades (social y cognitiva, respectivamente) más frecuentes son la

interacción y la integración. Estos resultados muestran cierta similitud entre las tareas de analizar y crear. En ambas tareas de aprendizaje es preciso analizar en equipo el problema (estudio de caso) o la naturaleza del proyecto (crear una WebQuest), y concluir con una propuesta (solución del caso) o producto (WebQuest). Por tanto, ambas tareas de aprendizaje requieren una intensa actividad exploratoria y colaborativa, si bien, el análisis del caso es una tarea más estructurada que la creación de la WebQuest. En el caso de la tarea de evaluación de recursos, la actividad grupal requiere el consenso sobre criterios de evaluación, la distribución de tareas y la integración del trabajo de los miembros del grupo.

Finalmente, este objetivo también persigue validar el marco conceptual utilizado en este estudio para analizar tres tipos de tareas académicas (análisis, evaluación y creación), identificando el peso que cada tipo de acción (social/cognitiva) tiene según el tipo de tarea. En base al análisis realizado, podemos mantener que el marco conceptual de Garrison, Anderson y Archer (2001) se ha mostrado válido para el análisis de las acciones sociales y cognitivas de los grupos de aprendizaje on-line, según el tipo de tarea académica (análisis, evaluación y creación). Como evidencia de ello, se han identificado tres modelos estructurales, uno para cada tipo de tarea, y los tres han mostrado un ajuste aceptable a los datos.

A continuación se describen las características de cada modelo.

- Modelo 1 (Tarea de análisis). La correlación entre la presencia social y cognitiva en esta tarea es alta (0.74). Respecto a la presencia social, las acciones de interacción y cohesión son las que tienen más peso en el modelo. Respecto a la presencia cognitiva, son las acciones exploratorias (cooperativas) las que tienen mayor peso, y en menor medida las acciones de activación (determinación de los temas clave a tratar). Las acciones de integración (colaborativas) tienen menor presencia.
- Modelo 2 (Tarea de evaluación). Este modelo es muy semejante al Modelo 1. La correlación entre presencia social y cognitiva es muy alta (0.95). Respecto a la presencia social, las acciones de interacción y cohesión son las de mayor peso en el modelo. Las acciones afectivas aunque tienen menos relevancia aunque son importantes. Respecto a la presencia cognitiva, igual que en el Modelo 1, las acciones más relevantes son las exploración y activación. No obstante, la presencia cognitiva es bastante menos intensa que la presencia social.
- Modelo 3 (Tarea de creación). La correlación entre la presencia social y cognitiva es muy alta (0.95). Respecto a la presencia social, las acciones más presentes son las acciones afectivas, y en mayor medida las de interacción. No tienen tanta importancia las acciones de cohesión. Respecto a la presencia cognitiva, las acciones de exploración (cooperativas) son las más importantes, y en menor medida las acciones de activación. Apenas tienen peso las acciones de integración (colaborativas). En esta ocasión, las acciones sociales también superan a las cognitivas.

7.2. Discusión sobre el análisis de redes sociales

En este punto de discuten los resultados que responden a las cuestiones 3, 4, 5 y 6.

En primer lugar, se aborda el objetivo 3 de la investigación que busca identificar los diferentes tipos de interacciones que se producen en los foros de discusión, analizando las variables grupales y las variables individuales del análisis de redes sociales (ARS). Con este objetivo presente se ha realizado un análisis de las interacciones que han tenido lugar en los foros de discusión en un entorno de aprendizaje on-line. El uso del ARS en 96 foros de discusión, a lo largo de tres cursos académicos, ha permitido el uso de técnicas de análisis multivariantes, obteniendo una serie de patrones de relación social en función de la exigencia de la tarea planteada (Análisis, Evaluación y Creación).

Algunas interacciones han ido dirigidas al foro de discusión, otras van dirigidas a algún compañero/a y otras al profesorado. En los resultados se muestra como el número de interacciones producidas en los foros y la dirección de las mismas influye sobre las variables grupales (como la densidad, cohesión y centralización) y las variables individuales (como el grado de centralidad de entrada y de salida y la intermediación).

A través de este objetivo se ha tratado de comprobar cómo la exigencia de la tarea académica condiciona el tipo de acciones sociales que son activadas en un contexto de aprendizaje en grupo on-line. Además, se identifica el peso que cada tipo de acción social tiene según el tipo de tarea.

Según los resultados obtenidos se ha podido constatar que en los grupos de aprendizaje on-line, las acciones sociales grupales (Densidad, Cohesión y Centralización) están condicionadas por la exigencia cognitiva/meta-cognitiva de la tarea. Así, se puede concluir que las tareas de creación, en procesos de aprendizaje en grupo on-line, exigen un mayor nivel de densidad (relación entre todos los miembros del grupo) que otras tareas de menor nivel en la taxonomía de Bloom, tales como las tareas de análisis y de evaluación. Asimismo, la cohesión del grupo (intensidad de comunicación entre los miembros del grupo) es superior en tareas de evaluación y creación, que en tareas de análisis (estudio de casos). Por otra parte, los niveles de centralización del grupo se mantienen constantes en los tres tipos de tareas realizadas. Finalmente, a nivel de participación individual, se observa que la actividad individual aumenta a medida que aumenta el nivel de exigencia de la tarea.

Respecto a cómo varía la estructura social de los grupos en función de la tarea de aprendizaje, en general, la interacción de los grupos de aprendizaje on-line con una intención social suele ser más frecuente que la interacción con propósitos cognitivos (Shea et al., 2010), en los tres tipos de tareas de aprendizaje. En todo caso, los resultados evidencian, una vez más, altos niveles de presencia cognitiva en las transcripciones de los foros de discusión (Kanuka et al., 2007; Rourke y Kanuka,

2009; Stein et al., 2007; Vaughan y Garrison, 2005).

En este estudio, como en otros semejantes (Shea et al., 2010; 2013), también aparecen paralelismos entre las métricas de ARS (densidad y centralidad) y la presencia social y cognitiva resultado de las transcripciones de los foros. Asimismo, los análisis de regresiones han mostrado la influencia de tales medidas sobre la presencia social y cognitiva. Por tanto, estos resultados muestran la utilidad de las métricas de ARS como método eficaz para comprender el desarrollo de la presencia social y cognitiva en entornos on-line.

La estructura de los grupos tanto a nivel individual como grupal, muestran diferencias en el nivel de densidad de las interacciones del grupo y en la frecuencia de las acciones de coordinadores y el resto de miembros del grupo. En este sentido, mientras menos estructurada sea la tarea, aumentan los índices de densidad en las interacciones y la frecuencia de las intervenciones de los miembros del grupo. En este estudio, la tarea de "Analizar" es la que muestra niveles más bajos de densidad, mientras que la tarea de "Crear" es la que muestra niveles más altos de densidad. Lo mismo aparece respecto a la centralidad (out/in). Por otra parte, los niveles de presencia social también aumentan con la apertura de la tarea de aprendizaje.

Por otro lado, el objetivo 4 persigue analizar el nivel de acción (centralidad de salida) y prestigio (centralidad de entrada) que exhiben los coordinadores y el resto del grupo en cada tipo de tarea de aprendizaje. Además, se analiza cómo se modulan las acciones sociales, individuales y grupales, de la comunidad on-line en función de la exigencia de la tarea. Al respecto, en este estudio de caso, al no existir la presencia del profesor, la orquestación del grupo es asumida por los coordinadores. Y se observa paralelismo entre la presencia social y cognitiva de los coordinadores y el resto de miembros del grupo, lo que muestra la influencia de los coordinadores en la activación del grupo de trabajo en todas las fases del proceso (Shea et al, 2010).

Aquí también se destaca la importancia de identificar cómo se modulan entre sí los indicadores de relación social (individuales/grupales) según el tipo de exigencia cognitiva de la tarea. Respecto al presente objetivo, la técnica de análisis de redes sociales (ARS) utilizada se ha mostrado válida para el análisis de la estructura social de los grupos de aprendizaje on-line, según el tipo de tarea académica (análisis, evaluación y creación). Como evidencia de ello, se han identificado tres modelos estructurales, uno para cada tipo de tarea, y los tres han mostrado un ajuste aceptable a los datos.

A continuación se describen las características de cada modelo:

- Modelo 1 (Tarea de análisis). En este tipo de tareas grupales, la intermediación y la cohesión tienen un papel relevante en la estructura de relaciones. Al aumentar la consulta a miembros centrales del grupo también aumenta su participación. Es a través de la consulta a miembros centrales del grupo como se produce la intermediación entre compañeros. Asimismo, el

exceso de participación de los miembros del grupo afecta negativamente a la cohesión del grupo. En consecuencia, se sugiere que cuando un grupo de aprendizaje on-line realice tareas semejantes, se utilicen miembros centrales que actúen como facilitadores de información/recursos, y fomenten una comunicación intensiva entre los miembros del grupo.

- Modelo 2 (Tarea de evaluación). En este tipo de estructura (y ante esta tarea) la densidad, la cohesión (intensidad de las relaciones) y la centralización (in) definen la estructura del grupo. Es relevante la aparición de elementos centrales, que suelen ser consultados, o bien se les dan directrices, consideraciones, opiniones... En este sentido, podría pensarse que se trata de una estructura basada en la cooperación y distribución de tareas, siendo el foro de discusión utilizado como espacio de comunicación colectiva, en el que los miembros del grupo participan, dirigiéndose a todo el grupo. En consecuencia, ante esta tarea resultará oportuna la asignación de tareas a determinados miembros centrales del grupo, utilizando el foro como espacio de comunicación colectivo, con el fin de presentar propuestas para la organización del trabajo y obtener acuerdos.
- Modelo 3 (Tarea de creación). Esta estructura se caracteriza fundamentalmente por la cohesión de las relaciones, y en menor medida por la centralización. La cohesión del grupo está determinada por la popularidad de determinados miembros que coordinan el trabajo, si bien, conviene evitar que asuman demasiado protagonismo.

Por su parte, el objetivo 5 consiste en analizar cómo varía el contenido de los mensajes emitidos y recibidos según el tipo de tarea de aprendizaje. Al respecto, en el contenido de las acciones (centralidad de salida), mensajes emitidos por los miembros de los grupos, en las tareas de aprendizaje existe un alto componente de interacción (búsqueda de consenso) y exploración (intercambio de ideas y sugerencias). Las acciones con propósito social, de búsqueda del consenso y sentido de grupo ocupan un lugar importante, especialmente en la tarea "Evaluar" debido a la importancia de la actividad individual o reparto de tareas. Por otra parte, en cuanto a la actividad cognitiva, en los tres tipos de tarea de aprendizaje, la activación (definición cognitiva de la tarea o del problema), da paso a una intensa actividad exploratoria de intercambio de ideas y sugerencias. Sin embargo, en la tarea de "Evaluar", debido a que concluye con la integración de websites en una base de datos, no existen acciones de resolución.

El contenido de las reacciones (centralidad de entrada), mensajes recibidos por los miembros de los grupos, muestra aquello que inquieta o interesa a los miembros del grupo en cada tipo de tarea de aprendizaje. Respecto al contenido social, en las tres tareas predomina el contenido interactivo y cohesivo sobre el afectivo. Respecto al contenido cognitivo, mientras que en la tarea "Analizar" los mensajes recibidos tienen una dosis semejante de activación, exploración, integración y resolución, en las tareas de "Evaluar" y "Crear", la resolución (a nivel de interacción) es inexistente. Asimismo, mientras que en la tarea de "Crear" se muestra

principalmente preocupación por la activación (definición) de la tarea, en la tarea de "Evaluar" preocupa principamente el contenido exploratorio. En otras palabras, en la tarea "Evaluar" prevalece el interés por el intercambio de ideas y sugerencias para la aplicación de criterios de clasificación de los websites. En cambio, en la tarea de "Crear", la principal preocupación cognitiva es la definición del proyecto (WebQuest). Finalmente, en la tarea de "Analizar", todas las categorías de la presencia cognitiva inquietan en similar medida.

Finalmente, el objetivo 6 trata de analizar la influencia de la estructura social de los grupos en la presencia social y cognitiva, así como analizar el papel de los coordinadores y miembros del grupo. Los resultados obtenidos permiten diversas interpretaciones con utilidad práctica que se exponen a continuación.

En una CoI, en la que la tarea de aprendizaje es "Analizar", el factor que facilita la presencia social en el grupo es una estructura social densa y poco centralizada. Por otra parte, el coordinador ocupa un rol preponderante, activando la definición del problema, el intercambio e integración de ideas, y la propuesta de soluciones. Si bien, será especialmente necesario que el resto de miembros del grupo sean muy activos sugiriendo ideas o aportando datos relevantes para la resolución del caso.

En una CoI, en la que la tarea de aprendizaje es "Evaluar", la búsqueda del consenso y la definición de criterios de evaluación es una condición previa y fundamental que hay que resolver. Esta primera inquietud suele ser liderada por los coordinadores del grupo (Wasserman y Faust, 2007), contando con la participación del resto de miembros. El foro en este caso, como espacio plenario de comunicación tiene un rol muy relevante para la consulta y resolución de dudas que coordinadores y el resto de miembros del equipo pueden resolver.

El nivel de acción (centralidad de salida) y popularidad (centralidad de entrada) es mayor en los coordinadores que en el resto de miembros del grupo en los tres tipos de tareas de aprendizaje. Por una parte, el nivel de popularidad, tanto de coordinadores como del resto de miembros del grupo, aumenta a medida que aumenta la apertura de la tarea. Por otra parte, el nivel de acción, tanto de coordinadores como del resto de miembros es semejante en las tareas de "Analizar" y "Evaluar". En la tarea de creación es donde se muestran los mayores niveles de acción, tanto de coordinadores como del resto de miembros.

Asimismo, se observa que las personas con rol de coordinador obtienen mayores puntuaciones que el resto de miembros del grupo en todas las categorías y en las tres tareas de aprendizaje.

En relación al rol desempeñado por los participantes de cada foro, las personas con el rol de coordinador obtienen mayores puntuaciones en los tres tipos de tarea, tanto en presencia social como en presencia cognitiva. Esta diferencia de participación se acentúa en la categoría cohesion y exploration, especialmente en las tareas de "Evaluar" y "Crear". En cambio, en la tarea de evaluación, la diferencia más alta aparece en la categoría de interacción.

7.3. Discusión sobre los factores de una comunidad de aprendizaje

En este apartado se aborda la discusión de los objetivos específicos 7 y 8 de la investigación. Así, se persigue conocer cuáles son los factores estructurales más relevantes asociados al rendimiento del grupo de aprendizaje y a la experiencia de una comunidad de aprendizaje. Además, se obtienen los índices de fiabilidad de un instrumento que nos permita analizar los factores que constituyen una comunidad virtual de aprendizaje.

En este sentido, se realizaron los análisis correspondientes al Alfa de Crombach y al análisis de las dos mitades del cuestionario cumplimentado por el alumnado en 4 ocasiones (al finalizar cada actividad grupal). Teniendo en cuenta el análisis de fiabilidad del instrumento, pensamos que estamos ante un cuestionario adecuado para medir los factores que influyen en una comunidad virtual de aprendizaje ya que casi la totalidad de los índices obtenidos superan el valor 0.7. Los ítems que componen los distintos factores guardan una enorme relación entre sí y son considerados necesarios para que el índice de fiabilidad siga siendo aceptable. Una vez analizada la fiabilidad del instrumento pasamos a conocer y concluír sobre los resultados obtenidos en el mismo.

Siguiendo en consonancia con nuestros objetivos específicos, queremos destacar que mediante el análisis de fiabilidad, factorial y de regresión, hemos tratado de dar validez al instrumento empleado que nos ha permitido medir estos factores tan relevantes de una comunidad virtual de aprendizaje. Conviene recordar que los 4 factores que componen el cuestionario son: sensación de grupo, apoyo social del profesor, apoyo social del grupo de iguales y satisfacción del alumnado.

En cuanto al primer factor, la sensación de grupo experimentada por el alumnado ha sido bastante elevada, ya que el valor máximo es 3 y ningún ítem ha obtenido una puntuación media inferior a 1.5 puntos. Además, la sensación de grupo aumenta a medida que avanza la asignatura y con ello la exigencia de las tareas a resolver.

Por su parte, el apoyo social del profesor, también recibe puntuaciones elevadas, a pesar de tratarse de actividades auto-reguladas por el grupo. Del mismo modo, esta percepción de apoyo por parte del profesorado se ve incrementada con el avance en el curso.

En relación al apoyo social de los iguales, se obtuvieron puntuaciones igualmente positivas y que aumentaron a medida que el curso avanzaba. Esto es indicativo de que mientras más tiempo lleva el alumnado trabajando en un grupo y más actividades resueltas, mayor apoyo de sus iguales percibe.

Finalmente, el grado de satisfacción del alumnado es elevado e incrementa con el paso del tiempo y la realización de tareas. En general, el alumnado se muestra muy satisfecho con los resultados alcanzados, la organización del trabajo en equipo, la cohesión, los debates y diálogos, la dinamización y técnica de resolución de la tarea. Igualmente, mientras más actividades realiza y más tiempo lleva transcurrido desde el comienzo de la asignatura, mayor es el grado de satisfacción mostrado.

Por otra parte, en base al análisis factorial realizado, podemos mantener que la saturación de los ítems en cada factor es adecuada. Esto es una evidencia de que los ítems miden correctamente el factor que se pretende que midan.

Por su parte, la siguiente cuestión trata de conocer en qué medida influyen determinados factores de una experiencia de aprendizaje sobre la satisfacción del alumnado (Analizar la organización social de la red en los grupos de trabajo, el papel del profesorado en este tipo de asignaturas y sus efectos en la satisfacción del alumnado).

Al analizar las correlaciones de los factores que constituyen una comunidad de aprendizaje hemos obtenido evidencias sobre en qué medida influyen determinados factores sobre la satisfacción del alumnado, siendo la organización social de los grupos de trabajo en la red (sensación de grupo y apoyo social del grupo de iguales) y el apoyo social del profesorado en este tipo de asignaturas, variables bastante influyentes sobre la satisfacción del alumnado. Esto nos indica que mientras mayor es la sensación de grupo y el apoyo social que el alumnado percibe de su grupo de iguales y del profesorado, mayor será la satisfacción del alumnado. También hemos observado que en la actividad con menor número de participaciones (Actividad 2), se obtienen menores puntuaciones en los factores de Sensación de grupo y Apoyo social del grupo de iguales, afectando levemente a la Satisfacción. Esto guarda relación con el estudio de estudio de Fahy, Crawford y Ally (2002) sobre la densidad como factor fundamental.

7.4. Discusión del estudio sobre el profesorado

En este último punto de la discusión versa sobre los objetivos específicos 9 y 10 del estudio. Así, se discute respecto a cuál es la percepción del profesorado sobre las competencias tutoriales para el uso de herramientas virtuales en la docencia.

Los resultados obtenidos en la muestra del presente estudio, son bastante coincidentes con los obtenidos por Cabero et al. (2010) configurando un perfil del profesorado en el que destaca principalmente su dominio y manejo didáctico de herramientas de comunicación como el correo electrónico y los foros. El uso que realizan de estas herramientas consiste en la presentación y exposición de materiales; gestión y organización de los contenidos y recursos y la realización de resúmenes para el alumnado. Como ayudas institucionales destaca el soporte técnico para resolver incidencias. Por otro lado, los aspectos que el profesorado ha cambiado como consecuencia del uso de Moodle son estructurar, actualizar y organizar los contenidos que se imparten. Finalmente, el modo habitual en el que han adquirido la formación para el uso de las herramientas de comunicación mencionadas es la “Autoformación”.

Finalmente, nos encontramos con el objetivo 10 que trata de conocer las necesidades percibidas por el profesorado para poder ofrecer una propuesta de tareas y orientaciones para la función tutorial on-line basada en los resultados obtenidos

y en la revisión de literatura existente. Tal y como venimos apuntando, estos resultados persiguen analizar las percepciones del profesorado universitario sobre las competencias tutoriales más importantes en un entorno virtual de aprendizaje (plataforma Moodle) para la educación superior. En esta línea, pretendemos hacer frente a las necesidades que existen para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo la influencia de las tecnologías de la información y comunicación. Para poder ofrecer una serie de orientaciones, presentamos algunos aspectos esenciales a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo una experiencia virtual de aprendizaje:

- Realizar una esmerada planificación de la asignatura virtual.
- Ofrecer al alumnado una guía de funcionamiento y, si es posible, un apartado con "preguntas más frecuentes".
- Crear contenidos novedosos y proponer una serie de tareas a realizar.
- Diseñar las actividades, tanto para realizarlas de manera individual como grupal.
- Establecer y dar a conocer los criterios de evaluación, de manera que el alumnado tenga claro, desde el primer momento, lo que se le pide para el aprovechamiento de la asignatura.
- Permitir que el alumnado disponga de un tiempo mínimo para familiarizarse con la asignatura antes de comenzar a realizar las primeras actividades.
- Editar nuestro perfil y pedir al alumnado que edite el suyo.
- Fomentar la comunicación abierta.
- Prestar especial atención en la funcionalidad de las actividades planteadas y en la creación de recursos útiles para toda la comunidad, como por ejemplo wikis, repositorios, programas...
- Favorecer el desarrollo de las competencias básicas y de las competencias mediáticas.
- Analizar el proceso de construcción del conocimiento y el trabajo colaborativo.

Fruto de la experiencia docente analizada y de la investigación que hemos realizado sobre esta nueva realidad tecnológica, presentamos una serie de tareas, competencias y modos de actuar del docente, que nos invitan a reflexionar y a descubrir si la educación virtual puede mejorar respecto a la forma en la que enseñamos y en cuanto al modo en que aprende el alumnado. Para lograr esta mejora, ofrecemos algunas recomendaciones proponiendo ejemplos prácticos desarrollados en Moodle. Se trata de que el docente pueda preparar y diseñar fácilmente un entorno didáctico adecuado a sus propósitos educativos. Pero además del papel del docente en los nuevos espacios virtuales, es igualmente importante el diseño de un ambiente virtual de enseñanza y aprendizaje. Hay una serie de elementos fundamentales a tener en cuenta al diseñar cualquier actividad formativa virtual como son: el contenido de aprendizaje en la virtualidad; las diversas actividades que se pueden realizar en un entorno virtual como el portafolios, el glosario, la base de

datos, las WebQuest, los mapas conceptuales, el estudio de casos…; los procesos de interacción entre docente y estudiante a través del uso pedagógico de las herramientas de comunicación, como son el chat, el foro, las videoconferencias y el correo electrónico; el aprendizaje colaborativo en red a través del uso de la herramienta wiki y desde la perspectiva del aprendizaje basado en problemas; y la evaluación de la adquisición de los aprendizajes por parte del alumnado en su formación virtual.

Finalmente, recordamos algunas ventajas que nos aporta la enseñanza virtual:

- El profesorado, en su labor de tutoría, puede dar respuesta a las necesidades planteadas en cualquier momento por lo que se evitan las "ataduras" de espacio y tiempo.
- En este tipo de modalidad de enseñanza pueden participar fácilmente personas de distintas universidades y titulaciones.
- Se evita que el alumnado pueda sentirse como un número ya que se puede llegar a personalizar.
- La orientación está disponible y garantizada a lo largo de toda la asignatura.
- Se producen procesos de retroalimentación tanto en los foros de discusión como en las actividades realizadas.
- Aumentan los procesos motivacionales ya que se trata de un formato cercano a la realidad y guarda relación con las temáticas y tendencias actuales.
- En el caso de que existan varios docentes dentro de una misma asignatura, aspecto éste recomendable, se garantiza una mayor presencia del profesorado y rapidez en la respuesta. En paralelo se hace necesaria la realización de reuniones de coordinación, si queremos optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Se pone de manifiesto el famoso "Learning by doing" es decir, "Aprender haciendo".
- Las ventajas propias de poder realizar actividades mediante el trabajo colaborativo, proyectos de trabajo…

En definitiva, una de las claves para que la experiencia de aprendizaje sea exitosa y pueda acarrear múltiples ventajas de las expuestas con anterioridad es organizar la plataforma de aprendizaje a través de tareas colaborativas, no tanto en contenidos.

V. CONCLUSIONES, LIMITACIONES E IMPLICACIONES

1. Conclusiones generales de la investigación

Después de presentar la discusión de los resultados obtenidos del análisis de la experiencia a lo largo de tres cursos académicos y de la colaboración del profesorado universitario encuestado a la hora de indicar cuáles sus percepciones y las competencias que consideran necesarias para docencia virtual, en esta quinta parte se presentan, en español y en inglés, las conclusiones, limitaciones y las implicaciones de la investigación.

En primer lugar, siguiendo a De Benito (2000), destacamos que mediante la realización de esta experiencia se ha puesto de manifiesto el potencial de la Red y de las características de la enseñanza virtual y sus herramientas de comunicación: la flexibilidad, la no dependencia de condicionantes espaciales y temporales y el acceso a una gran multiplicidad de recursos de todo tipo, para la realización de actividades colaborativas en las que se pretenden que se realicen procesos de reflexión compartida.

Centrándonos en el objetivo general de este estudio, "analizar las interacciones que se producen en una experiencia formativa a través del Campus Andaluz Virtual", a continuación, con la finalidad de continuar el orden establecido a lo largo de todo el trabajo, las conclusiones se exponen en función de los objetivos específicos que se plantean en la investigación.

Objetivo 1. Identificar el perfil del alumnado participante en la experiencia de educación virtual.

Gracias a las respuestas facilitadas por parte del alumnado sobre sus datos so-

ciodemográficos y sobre la frecuencia y el tipo de uso de la plataforma virtual, hemos obtenido resultados que nos ayudan a comprender el perfil de las personas que han participado en esta experiencia. Así, bajo esta modalidad educativa encontramos un buen número de estudiantes que, además de dedicar tiempo a su formación, realizan actividades laborales de diversos tipos. Las características de la educación virtual permiten que las personas puedan ampliar sus conocimientos y habilidades con total flexibilidad horaria y sin necesidad de desplazarse hasta un lugar físico alejado de su hogar. Además, es evidente que las personas quieren y necesitan seguir formándose a pesar de encontrarse inmersas en el mundo laboral.

También hemos evidenciado que casi una tercera parte del alumnado participante había cursado con anterioridad alguna experiencia educativa en modalidad virtual. Esto nos anima a pensar que las ventajas de la educación virtual superan a las limitaciones, fomentando que las personas sigan matriculándose en nuevas experiencias de formación on-line. Un aspecto a destacar es que un gran número de participantes manifiestan no haber trabajado anteriormente en equipo, a través de tareas colaborativas en una plataforma virtual de aprendizaje. Este hecho es bastante preocupante ya que nos hace cuestionar si el tipo de experiencias virtuales en las que las personas han participado han producido un aprendizaje significativo y exitoso ya que una de las claves para que la experiencia de aprendizaje sea exitosa y pueda acarrear múltiples ventajas de las expuestas con anterioridad es organizar la plataforma de aprendizaje a través de tareas colaborativas, no tanto en contenidos (Hernando, Aguaded y Tirado, 2011).

En lo relacionado con la conexión a internet y la participación del alumnado en redes sociales hemos encontrado un porcentaje altísimo que nos confirma que acceden diariamente a Internet utilizando muchas de sus potencialidades. Además, el acceso a la plataforma ha sido bastante frecuente, la mayoría de las personas han accedido diariamente o varias veces por semana lo cual les ha permitido llevar la asignatura al día y mantenerse actualizados constantemente a través de la realización de las diversas actividades.

Por otro lado, como resultado del estudio piloto realizado, consideramos que a través del sistema de categorías empleado, hemos obtenido resultados que nos indican cuáles son las intervenciones más frecuentes en la realización de tareas de aprendizaje cooperativo en red, siendo éstas las participaciones cuyos propósitos son la organización, distribución de las tareas y el mantenimiento del contacto entre los miembros del grupo para la solución del problema propuesto en el módulo en la fecha prevista ("Comunicación organizativa") y las aportaciones afectivas necesarias para crear predisposición a la comunicación ("Saludos y disculpas"). Por su parte, las menos frecuentes han sido aquellas que van dirigidas a apoyar intervenciones anteriores y las propuestas de indagación.

Por último, centrándonos en la investigación, hemos podido identificar y analizar el contenido y los diferentes tipos de interacciones que se han producido entre el alumnado y que se concretan en los objetivos que siguen.

Objetivo 2. Analizar el contenido de los foros de discusión identificando la presencia social y la presencia cognitiva en diferentes tipos de tareas académicas. Confirmar la validez del marco conceptual de Garrison, Anderson, y Archer (2001) y posteriores revisiones, para el análisis de la presencia social y cognitiva en CoI, cuando el alumnado tiene que realizar tareas académicas de alta exigencia cognitiva.

Este trabajo de investigación parte del supuesto que sostiene que en la medida en la que se identifiquen las acciones sociales (relacionales) y cognitivas que deben ser activadas en un contexto de aprendizaje en grupo on-line, en la educación superior, se podrá reducir la distancia transaccional (distancia percibida por el alumnado respecto a sus iguales, profesorado y estudio), y en consecuencia superar los inconvenientes de la enseñanza on-line frente a la presencial, en la educación superior. Para ello, se ha tomado como marco de referencia el marco desarrollado por Garrison et al. (2001) y sus desarrollos posteriores, dada su aplicabilidad en CoI, en contextos de educación superior. En este marco conceptual se diferencian tres factores determinantes del éxito de las experiencias de enseñanza/aprendizaje on-line: la presencia social, la presencia cognitiva y la presencia docente. Debido al carácter autoregulado de las tareas formativas, sólo se han analizado en profundidad la presencia social y la presencia cognitiva.

A través de este estudio se ha tratado de comprobar cómo la exigencia de la tarea académica condiciona el tipo de acciones sociales y cognitivas que son activadas en un contexto de aprendizaje en grupo on-line, en la educación superior. Al respecto, se ha podido constatar que:

- En los grupos de aprendizaje on-line, la actividad social es más frecuente que la actividad cognitiva en los tres tipos de tareas (análisis, evaluación y creación).
- Las acciones sociales, sean de la naturaleza que sean (muestras de afecto, interacciones o de cohesión) aumentan a medida que aumenta la exigencia de la tarea.
- Respecto a la presencia social, las intervenciones afectivas son las que se producen con menor frecuencia, posiblemente debido a que se producen al comienzo de la tarea. Asimismo, son las participaciones que buscan la interacción y cohesión del grupo las más frecuentes, independientemente de la exigencia de la tarea.
- Respecto a la presencia cognitiva, la exploración es la fase más activa, siendo la resolución la fase menos activa.
- En la tarea de análisis (estudio de caso) y en la de creación (de WebQuest), la actividad exploratoria es especialmente frecuente.
- A medida que aumenta el nivel de la exigencia de la tarea de acuerdo a la Taxonomía de Bloom, también aumenta la frecuencia de actividad del grupo on-line.
- Las tareas de creación, en procesos de aprendizaje en grupo on-line,

exigen un mayor nivel de acción cognitiva que otras tareas de menor nivel cognitivo en la taxonomía de Bloom, tales como las tareas de análisis y de evaluación. No se observan diferencias destacables en el nivel de acción cognitiva del grupo entre tareas de análisis y tareas de evaluación, excepto en la cantidad de acción exploratoria, siendo muy superior en la tareas analíticas. Si bien, esto puede deberse a que las tareas evaluativas, se centran fundamentalmente en la aplicación de indicadores (conocimientos) más que en la indagación.

- El perfil de la actividad social y cognitiva del grupo está modulada por la naturaleza de la tarea de aprendizaje.
- En base al análisis realizado, podemos mantener que el marco conceptual de Garrison, Anderson y Archer (2001) se ha mostrado válido para el análisis de las acciones sociales y cognitivas de los grupos de aprendizaje on-line, según el tipo de tarea académica (análisis, evaluación y creación).

Objetivo 3. Identificar los diferentes tipos de interacciones que se producen en los foros de discusión, analizando las variables grupales y las variables individuales del análisis de redes sociales.

En relación a este objetivo, según los resultados obtenidos se ha podido constatar que:

- En los grupos de aprendizaje on-line, las acciones sociales grupales (Densidad, Cohesión y Centralización) están condicionadas por la exigencia cognitiva/meta-cognitiva de la tarea.
- Las tareas de creación, en procesos de aprendizaje en grupo on-line, exigen un mayor nivel de densidad (relación entre todos los miembros del grupo) que otras tareas de menor nivel en la taxonomía de Bloom, tales como las tareas de análisis y de evaluación.
- A nivel de participación individual, se observa que la actividad individual aumenta a medida que aumenta el nivel de exigencia de la tarea.
- En general, la interacción de los grupos de aprendizaje on-line con una intención social suele ser más frecuente que la interacción con propósitos cognitivos.

Objetivo 4. Analizar el nivel de acción (centralidad de salida) y prestigio (centralidad de entrada) que exhiben los coordinadores y el resto del grupo en cada tipo de tarea de aprendizaje. Analizar cómo se modulan las acciones sociales, individuales y grupales, de la comunidad on-line en función de la exigencia de la tarea.

Teniendo en cuenta este objetivo, con los datos que se han obtenido se conclu-

ye que:

- Existe una clara influencia de los participantes con el rol de coordinadores en la activación del grupo de trabajo en todas las fases del proceso.
- La técnica de análisis de redes sociales (ARS) utilizada se ha mostrado válida para el análisis de la estructura social de los grupos de aprendizaje on-line, según el tipo de tarea académica (análisis, evaluación y creación).
- La cohesión del grupo está determinada por la popularidad de determinados miembros que coordinan el trabajo, si bien, conviene evitar que asuman demasiado protagonismo.

Objetivo 5. Analizar cómo varía el contenido de los mensajes emitidos y recibidos según el tipo de tarea de aprendizaje.

En relación a este objetivo, se han obtenido resultados que conducen a concluir lo siguiente:

- En el contenido de los mensajes emitidos por los miembros de los grupos, en las tareas de aprendizaje existe un alto componente de interacción (búsqueda de consenso) y exploración (intercambio de ideas y sugerencias).
- El contenido de las reacciones (mensajes recibidos por los miembros de los grupos), muestra aquello que inquieta o interesa a los miembros del grupo en cada tipo de tarea de aprendizaje.
- Las acciones con propósito social, de búsqueda del consenso y sentido de grupo ocupan un lugar importante, especialmente en la tarea "Evaluar" debido a la importancia en ella de la actividad individual o reparto de tareas.
- Respecto al contenido social, en las tres tareas predomina el contenido interactivo y cohesivo sobre el afectivo.
- Respecto al contenido cognitivo, mientras que en la tarea "Analizar" los mensajes recibidos tienen una dosis semejante de activación, exploración, integración y resolución, en las tareas de "Evaluar" y "Crear", la resolución (a nivel de interacción) es inexistente.

Objetivo 6. Analizar la influencia de la estructura social de los grupos en la presencia social y cognitiva. Analizar el papel de los coordinadores y miembros del grupo.

En este sentido, los resultados permiten las siguientes interpretaciones con utilidad práctica:

- En una CoI, en la que la tarea de aprendizaje es "Analizar", el factor que facilita la presencia social en el grupo es una estructura social densa y poco centralizada. Por otra parte, el estudiante coordinador/a ocupa un rol preponderante, activando la definición del problema, el intercambio e integración de ideas, y la propuesta de soluciones. Si bien, será especialmente necesario que el resto de miembros del grupo sean muy activos sugiriendo ideas o aportando datos relevantes para la resolución del caso.
- En una CoI, en la que la tarea de aprendizaje es "Evaluar", la búsqueda del consenso y la definición de criterios de evaluación es una condición previa y fundamental que hay que resolver.
- En una CoI, en la que la tarea de aprendizaje es "Crear", al tratarse de la tarea menos estructurada, la densidad de las interacciones del grupo es un factor muy relevante, así como la acción de los coordinadores en la búsqueda de consensos y en el intercambio de propuestas y sugerencias.
- El nivel de acción (centralidad outdegree) y popularidad (centralidad in-degree) es mayor en los coordinadores que en el resto de miembros del grupo en los tres tipos de tareas de aprendizaje.
- El nivel de popularidad, tanto de coordinadores como del resto de miembros del grupo, aumenta a medida que aumenta la apertura de la tarea.
- El nivel de acción, tanto de coordinadores como del resto de miembros es semejante en las tareas de "Analizar" y "Evaluar".
- En la tarea de creación es donde se muestran los mayores niveles de acción, tanto de coordinadores como del resto de miembros.
- Las personas con rol de coordinador obtienen mayores puntuaciones que el resto de miembros del grupo en todas las categorías y en las tres tareas de aprendizaje.

Objetivo 7. Conocer cuáles son los factores estructurales más relevantes asociados al rendimiento del grupo de aprendizaje y a la experiencia de una comunidad de aprendizaje. Obtener índices de fiabilidad de un instrumento que nos permita analizar los factores que constituyen una comunidad virtual de aprendizaje.

En base a este objetivo, los resultados nos permiten concluir que:

- Teniendo en cuenta el análisis de fiabilidad del instrumento, pensamos que estamos ante un cuestionario adecuado para medir los factores que influyen en una comunidad virtual de aprendizaje. Además, en base al análisis factorial realizado, podemos mantener que la saturación de los ítems en cada factor es adecuada. Esto es una evidencia de que los ítems miden correctamente el factor que se pretende que midan. Por tanto, el

instrumento empleado que nos ha permitido medir estos factores tan relevantes de una comunidad virtual de aprendizaje ha obtenido valores que nos indican que estamos ante un instrumento válido.

- Los cuatro factores analizados (sensación de grupo, apoyo social del profesor, apoyo social del grupo de iguales y satisfacción del alumnado) son considerados aspectos fundamentales de una comunidad de aprendizaje.
- La "sensación de grupo" es un aspecto que aumenta positivamente a medida que avanza la asignatura además de que también se aumenta la exigencia de las tareas a resolver.
- El "apoyo social del profesor", también recibe puntuaciones elevadas, a pesar de tratarse de actividades auto-reguladas por el grupo. Esta percepción de apoyo por parte del profesorado se ve incrementada con el avance en el curso.
- El "apoyo social de los iguales", obtiene puntuaciones positivas y que aumentan a medida que el curso avanza. Esto es indicativo de que mientras más tiempo lleva el alumnado trabajando en un grupo y más actividades resueltas, mayor apoyo de sus iguales percibe.
- El grado de "satisfacción del alumnado" en una experiencia de estas características es elevado e incrementa con el paso del tiempo y la realización de tareas. En general, el alumnado se muestra muy satisfecho con los resultados alcanzados, la organización del trabajo en equipo, la cohesión, los debates y diálogos, la dinamización y técnica de resolución de la tarea. Igualmente, mientras más actividades realiza y más tiempo lleva transcurrido desde el comienzo de la asignatura, mayor es el grado de satisfacción mostrado.

Objetivo 8. Conocer en qué medida influyen determinados factores de una experiencia de aprendizaje sobre la satisfacción del alumnado (Analizar la organización social de la red en los grupos de trabajo, el papel del profesorado en este tipo de asignaturas y sus efectos en la satisfacción del alumnado).

En relación a este objetivo y según los resultados del presente estudio, podemos concluir que:

- La organización social de los grupos de trabajo en la red (sensación de grupo y apoyo social del grupo de iguales) y el apoyo social del profesorado en este tipo de asignaturas son variables bastante influyentes sobre la satisfacción del alumnado. Esto nos indica que mientras mayor es la sensación de grupo y el apoyo social que el alumnado percibe de su grupo de iguales y del profesorado, mayor será la satisfacción del alumnado.
- El número de participaciones en una actividad influye sobre la densidad

del grupo y esta variable, a su vez, afecta a la satisfacción de las personas participantes.

Objetivo 9. Analizar la valoración por parte del profesorado sobre la importancia de las competencias tutoriales para la docencia a través de Moodle.

No cabe duda que cada vez son más los docentes que incorporan los recursos electrónicos en sus actividades académicas diarias. Así, se puede afirmar que las prácticas educativas actuales están incorporando progresivamente la utilización de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje. De este modo, los contextos virtuales posibilitan la comunicación e interacción entre estudiantes y profesorado. Como hemos podido comprobar, las experiencias formativas on-line pueden aportar una serie de aspectos positivos para estudiantes, profesorado y universidades, como son: la optimización de los recursos, favorecer la movilidad virtual de los estudiantes, poder trasladar docentes de prestigio y calidad a otros centros universitarios con unos mínimos costos, transportar la imagen de la universidad a otros contextos dando a conocer su modelo de formación y favorecer el intercambio de experiencias, etc. Pero, en multitud de ocasiones se emplea la plataforma como mero repositorio de materiales, a pesar de sus potencialidades interactivas para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

A lo largo de este trabajo se ha podido reflexionar sobre las competencias docentes en el manejo de experiencias virtuales de aprendizaje como necesidad urgente en la realidad educativa actual. Esta competencia en medios y tecnología no es exclusiva del profesional de la educación, en la actualidad es una competencia básica para cualquier profesión. Somos conscientes de que no podemos considerar la tecnología exclusivamente en cuanto a plataformas, herramientas, y recursos de la red, sino también en otros aspectos que tienen que ver con los factores de aprendizaje hasta ahora los grandes olvidados, los enfoques pedagógicos y las metodologías didácticas, que tienen que ir ocupando el lugar que les corresponde, ya que de nada sirven las tecnologías ni el fácil acceso al conocimiento a través de los repositorios de información, si no controlamos el carácter pedagógico de estos recursos para lo que necesitamos seguir una metodología centrada en el aprendizaje significativo de nuestro alumnado.

Los nuevos sistemas de enseñanza mediados por las tecnologías de la comunicación están en constante evolución, debido a los frecuentes cambios que se van produciendo en este campo. Por tanto, debemos estar actualizados y actuar de acuerdo con la evolución tecnológica en la que vivimos. En palabras de Aparici y Silva (2012) “un docente tiene la responsabilidad de mediar en la construcción de otro modo de pensamiento, de reinventar una nueva arquitectura de los saberes y, de alguna manera, de reinventar su profesión docente”.

Por lo general, según los resultados obtenidos, el profesorado no se opone a la adopción de nuevas competencias como uno de los ejes fundamentales de su traba-

jo, pero es cierto que demandan formación específica para poder llevarlas a cabo. Además, se considera que se debería contemplar una formación permanente para el profesorado, llevándola a cabo mediante el intercambio de experiencias y conocimientos con colegas, a través de seminarios, jornadas de debate y congresos. Por lo tanto, la formación del profesorado debe entenderse como un proceso continuo, sistemático y organizado; lo que significa entender que ésta abarque toda la carrera docente.

Objetivo 10. Conocer las necesidades percibidas por el profesorado para poder ofrecer una propuesta de tareas y orientaciones para la función tutorial on-line basada en los resultados obtenidos y en la revisión de literatura existente.

A partir de los resultados obtenidos y de la revisión teórica realizada, se recoge a modo de conclusión una propuesta que permitirá describir aspectos fundamentales para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje con la utilización de Moodle.

La figura del profesor, como dinamizador de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se establecen en las Plataformas de formación on-line, es fundamental ya que sin esta guía y tutorización, la calidad de las interacciones se resiente al igual que la de las producciones conseguidas. Además, gracias a las posibilidades que ofrece el formato virtual obtenemos que:

- El profesorado puede dar respuesta a las necesidades planteadas en cualquier momento a través de Moodle, evitando limitaciones de espacio y tiempo.

- Permite llegar a personalizar la enseñanza del alumnado.

- La orientación está disponible y garantizada a lo largo de toda la asignatura.

- Se producen procesos de retroalimentación tanto en los foros de discusión como en las actividades realizadas.

- Aumentan los procesos motivacionales ya que se trata de un formato cercano a la realidad y guarda relación con las temáticas y tendencias actuales.

- Se pone de manifiesto el famoso “Learning by doing”.

- Las ventajas propias de poder realizar actividades mediante el trabajo colaborativo, proyectos de trabajo, etc.

Aunque podemos afirmar que actualmente la totalidad de las universidades y casi la totalidad de las grandes empresas cuentan con un sistema de gestión del aprendizaje, LMS, (Wexler et al., 2008) su uso docente no está ni mucho menos generalizado, si lo consideramos como algo más que el simple depósito de material de lectura para el alumnado.

Además, estas formas de uso indudablemente implican la modificación de los

roles tradicionalmente desempeñados por las personas que intervienen en el acto didáctico, y que en el caso del profesorado, lo orientan hacia dimensiones más importantes que la de mero transmisor de información, como son la de comunicador y diseñador de situaciones instruccionales, tutor y orientador en la construcción del conocimiento a través de los nuevos medios.

Por lo tanto, con nuestro trabajo, queremos cuestionar si los actuales desarrollos de los sistemas de gestión de enseñanza y aprendizaje encajan en la concepción que la sociedad y la pedagogía tienen sobre lo que debe ser el aprendizaje y a continuación preguntarnos cuáles son estos sistemas de gestión del aprendizaje y cómo se están utilizando. No podemos obviar que las experiencias prácticas reales son las que en realidad dotan de funcionalidad a la herramienta. En este sentido, pretendemos conocer su verdadero uso actual ya que este es el punto de partida para valorar las expectativas de futuro de esta herramienta.

Como planteaba Gisbert (2002) los roles y funciones que los profesores debemos asumir deben orientarse a cuestiones como:

- Consultores de la información (buscar materiales y recursos, apoyar a los estudiantes en el acceso a la información y utilizar eficazmente las herramientas para la búsqueda de información)

- Colaboradores en grupo, planteando y favoreciendo la resolución de problemas en grupo

- Facilitadores del aprendizaje "en tanto que las aulas virtuales y los entornos tecnológicos se centran más en el aprendizaje que en la enseñanza entendida en sentido clásico"

- Generadores críticos de conocimiento

- Supervisores académicos

En definitiva, una de las claves para que la experiencia de aprendizaje sea exitosa y pueda acarrear múltiples ventajas de las expuestas con anterioridad es organizar la plataforma de aprendizaje a través de tareas colaborativas. Las plataformas virtuales de formación, si se realizan en ellas buenas prácticas, aumentan la motivación del alumnado a la hora de participar en las actividades y son un buen recurso para lograr que los participantes incrementen su competencia mediática y profesional (Hernando, Aguaded y Tirado, 2011).

Concluimos este apartado reafirmándonos en la opinión (Reigeluth, 2000) quien considera que el paradigma educativo actual es coherente con una sociedad industrial que está siendo sustituida por la nueva sociedad de la información cuyo subsistema educativo está aún por configurar. El nuevo paradigma educativo, actualmente emergente, se basa en una nueva manera de entender el proceso de enseñanza y aprendizaje y en la incorporación paulatina de las TIC a las acciones docentes.

Finalmente, la propuesta de orientaciones para la función tutorial on-line está dirigida a todo el personal docente que, comprometido e ilusionado con su labor, desee mejorar sus experiencias en estos recientes entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. Como no podría ser de otra forma, es necesario "aprender a aprender" para conseguir el éxito en la educación. Esperamos poder seguir en esta línea de trabajo, tratando de conseguir evidencias que permitan orientar a profesionales docentes en esta nueva etapa de la educación donde las plataformas virtuales forman parte de nuestro entorno personal de aprendizaje.

2. Limitaciones

El presente estudio presenta varias limitaciones. Por un lado, durante el estudio piloto, a pesar de haber analizado un número considerable de intervenciones en los foros de discusión, hemos encontrado algunas dificultades a la hora de categorizar las mismas en las 10 categorías que se presentan en el Anexo II, ya que algunas intervenciones podían considerarse dentro de varias categorías. Además, el hecho de haber analizado exclusivamente los 2 grupos que más intervenciones han tenido en cada una de las 4 actividades grupales, nos ha impedido realizar un análisis de la evolución de cada grupo, ya que en la actividad 1, por ejemplo, los grupos analizados han sido el grupo 3 y 6; mientras que en la actividad 2 fueron analizados los grupos 1 y 8, al ser los grupos más participativos.

Además, en el análisis del contenido del estudio piloto, sólo hemos analizado la frecuencia y el tipo de interacciones, pero no la dirección de las mismas ya que podían ir dirigidas al profesor, al grupo de iguales, o a un compañero/a en concreto.

Por otro lado, consideramos que el cuestionario de valoración, debe ser ampliado para obtener más información acerca de cómo construye el alumnado el conocimiento en este tipo de contextos. El hecho de que el alumnado cumplimente estas valoraciones es una forma muy valiosa de mejorar el proceso de aprendizaje a través los LMS.

Debemos ser conscientes de que los LMS deben estar en constante evolución, debido a los frecuentes cambios que se van produciendo en el contexto virtual. Por tanto, debemos estar actualizados y actuar en consonancia al devenir de los acontecimientos educativos y tecnológicos.

Otra de las limitaciones es que, en esta ocasión, hemos tenido en cuenta exclusivamente los foros de discusión como espacios de construcción del conocimiento, pero son más las herramientas disponibles para que se den en ellas interacciones y que también facilitan la tarea docente como el correo electrónico, los chats, las videoconferencias…

Aunque en estos contextos, es posible acceder a gran cantidad de datos, suele ser complejo encontrar aquella información que resulte relevante para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje on-line (Reffay, 2002). En este estudio se han

realizado interpretaciones de los modelos estructurales sin que ello signifique que no puedan hacerse otras que puedan diferir en algún sentido. Por tanto, convendría invitar a la comunidad investigadora a que realizara otras interpretaciones de los resultados. De lo que no cabe duda es que el análisis estructural de las relaciones sociales a través del ARS es una fuente de resultados sistémicos, que puede ser aprovechado como analítica de los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Una limitación a destacar es que este estudio es un estudio de caso, centrado en tres tareas de aprendizaje que tratan de representar los tres niveles superiores de la taxonomía de Bloom (análisis, evaluación y creación). Si bien, debe tenerse en cuenta que los ejemplos de tareas analizados (estudio de caso, evaluación de websites, y creación de WebQuest) no representan estrictamente a cada nivel respectivo de la taxonomía. En otras palabras, las tareas han sido seleccionadas en función del nivel taxonómico predominante. Dado que es difícil encontrar ejemplos prácticos, adecuados a la Educación Superior, que representen estrictamente a uno de los niveles taxonómicos es oportuno especificar los objetivos de aprendizaje en cada una de las tareas (Liu y Yang, 2014).

Por otra parte, teniendo en cuenta que la presencia cognitiva incluye la autoreflexión y la co-construcción del conocimiento (Garrison et al., 2001), para una comprensión más profunda de la actividad cognitiva en una comunidad de indagación, será conveniente incorporar el análisis de la meta-cognición (Akyol y Garrison, 2011a; Garrison y Akyol, 2013; Bjork, Dunlosk, y Kornell, 2013), especialmente en entornos de aprendizaje on-line auto-regulados como los analizados en este estudio. En trabajos recientes, utilizando el modelo CoI, se ha subrayado el self-regulated learning (SRL) como un aspecto central para comprender el proceso de aprendizaje en una community of inquiry (Garrison y Akyol, 2013; Shea y Bidjerano, 2009; Shea et al., 2014; Kovanovic et al., 2015).

En este sentido, para una comprensión más precisa de la presencia cognitiva resulta muy conveniente combinar el análisis de contenido con métodos cuantitativos y cualitativos (entrevistas, focus group…) (Szeto, 2015) que midan la autoreflexión (Garrison y Akyol, 2013).

Asimismo, en este estudio se ha evidenciado, una vez más, que hay determinadas conductas del grupo, en un contexto on-line, que a través del foro no quedan registradas, tal y como ocurre en la fase de resolución. Por lo que será conveniente incluir en estos estudios otras herramientas tecnológicas que faciliten la resolución colaborativa de la tarea y el registro de la fase de resolución (Gutiérrez-Santiuste y Gallego-Arrufat, 2014). Para este propósito podría resultar oportuno el uso de analíticas de aprendizaje (Siemens et al., 2012; Agudo-Peregrina et al., 2014)

También consideramos oportuno considerar otras variables que permitan contrastar la actividad observada, a través del análisis de contenidos, con los resultados de aprendizaje (Akyol y Garrison, 2011a; Joksimović, Gašević, Loughin, Kovanović, y Hatala, 2015), la satisfacción y valoración auto-reportada de la actividad social, cognitiva y de enseñanza (Garrison, Cleveland-Innes, et al., 2010; Garrison y Vaughan, 2011; Arbaugh et al., 2008; Wicks et al., 2015).

Teniendo en cuenta la influencia de la presencia de enseñanza sobre la presencia social y cognitiva (Garrison et al., 2010), será conveniente considerar la presen-

cia de enseñanza también en formatos on-line auto-regulados como el de este estudio. En este sentido, consideramos que medir el factor tiempo durante el proceso de construcción social del conocimiento, así como la estructura social de los grupos (a través de ARS) (Wang y Li, 2007; Shea et al., 2010) aportará datos importantes para la regulación de los procesos.

Otra limitación importante ha sido el criterio para la selección de la muestra que ha sido el de accesibilidad hacia el alumnado y hacia el profesorado de la Universidad de Huelva y la Universidad del Algarve.

Esperamos poder hacer frente a estas limitaciones en nuestras futuras investigaciones.

3. Implicaciones y futura línea de investigación

La presente investigación tiene una serie de implicaciones a las que dedicamos el presente apartado. El estudio que se ha presentado se centra en un formato de aprendizaje on-line en gran medida auto-regulado por los estudiantes. Se trata de un formato cada vez más frecuente en la Educación Superior. Se ha utilizado el modelo pedagógico de comunidad de indagación y como herramientas tecnológicas el LMS Moodle y el foro de discusión como herramienta de comunicación. Asimismo, se analizan tres tareas académicas, muy utilizadas en la Educación Superior, como son el estudio de caso, la evaluación y la creación o diseño de soluciones (materiales, proyectos, etc.).

El análisis de contenido de las discusiones realizadas a través de los foros, durante tres cursos académicos y en 24 grupos on-line, ha proporcionado resultados de los que se pueden obtener algunas implicaciones prácticas, si bien han de interpretarse con relativa prudencia, debido a las limitaciones del estudio (que fueron presentadas en el punto anterior).

En primer lugar, este estudio pone de manifiesto la importancia de la presencia social, dada su alta relación con la presencia cognitiva, especialmente en un formato on-line y auto-regulado, en el que la presencia de enseñanza suele ser muy limitada. En el formato on-line, los estudiantes van siendo conscientes de que el éxito del aprendizaje dependerá fundamentalmente del grupo y de su grado de cohesión (Aviv, Erlich, Ravid y Geva, 2003; Yang y Tang, 2004; Tirado, Hernando y Aguaded, 2012).

No obstante, aunque en este estudio la presencia de enseñanza no ha sido analizada (aunque sí ha formado parte de la experiencia), no debe obviarse debido a su influencia sobre la actividad social y cognitiva (Garrison et al., 2010). En modelos semejantes al de Salmon (2004), adecuado en comunidades de indagación, el profesor proporciona actividades estructuradas en las primeras etapas del curso, y posteriormente proporciona actividades más abiertas. El tutor se puede dedicar a estimular y guiar al equipo, si es necesario, en el proceso de construcción de cono-

cimiento (resolución de problemas, evaluación, creación de materiales, etc.). En este sentido, este trabajo ha proporcionado instrumentos que pueden ser utilizados con ese propósito.

En esta experiencia se ha mostrado que mientras menos estructurada sea la tarea de aprendizaje, más interacción y cohesión suele haber. Por ejemplo, en este estudio, los estudiantes tenían que aprender a realizar una WebQuest sin indicaciones del profesor, y se observó que en esta tarea, el nivel de actividad social y de cohesión fue notablemente superior que cuando los estudiantes realizaron actividades más estructuradas como el estudio de caso o la evaluación de materiales y recursos web. Por tanto, según estos resultados parece razonable que en contextos semejantes al de este estudio, se promueva la socialización y la cohesión del grupo en función del nivel de estructuración de la tarea de aprendizaje.

Por otra parte, el grado de complejidad (según la taxonomía de Bloom) y naturaleza de la tarea (Garrison et al., 2001) parece condicionar el nivel de actividad cognitiva grupal. Es decir, las tareas que tienen un componente creativo suelen requerir más actividad cognitiva que aquellas que se centran en el análisis y la aplicación de indicadores (evaluación). Por tanto, el tutor/a deberá tener en cuenta la exigencia cognitiva de la tarea, proporcionando más tiempo (oportunidades de interacción cognitiva) cuando la tarea de aprendizaje tiene un carácter principalmente creativo. Asimismo, el tiempo dedicado y la activación de interacciones para la identificación del problema, la exploración de ideas, la síntesis de propuestas, y la aplicación de soluciones a casos reales, dependerá de la naturaleza de la tarea académica propuesta.

La comprensión de los mecanismos que hacen que una experiencia de aprendizaje on-line pueda tener éxito en la educación superior, sigue siendo un objetivo de primer orden. Aunque se han desarrollado multitud de modelos pedagógicos pensados para aprovechar las virtudes de la tecnología en la educación superior, son insuficientes las evidencias empíricas sólidas que permitan orientar a los educadores y estudiantes en sus procesos de aprendizaje on-line.

Han sido muchos los estudios que han validado la aplicación del modelo CoI en la educación superior. En este estudio, además de validarlo como un modelo útil para comprender los mecanismos que facilitan el éxito del aprendizaje, se utiliza también el ARS para profundizar en la estructura de las interacciones.

Una de las principales virtudes del estudio es la combinación de métodos de observación directa de las interacciones, tales como el AC y el ARS. Asimismo, la combinación del análisis descriptivo, de correlaciones y de regresiones, ha permitido extraer resultados ajustados a las múltiples cuestiones de investigación planteadas.

Otra de las virtudes ha sido la robustez de la muestra. En este sentido, se han observado y analizado las interacciones realizadas en un curso de educación superior, durante tres años académicos, con un total de 206 estudiantes universitarios, de 8 universidades de Andalucía, España. Durante este periodo, se han analizado un total de 96 foros de discusión y 13501 unidades de análisis.

Los resultados, además de demostrar la relevancia del modelo CoI y del ARS como recursos conceptuales y analíticos, incorporan un tercer elemento igualmente interesante para una mejora de la comprensión del aprendizaje on-line: la tarea de aprendizaje.

Por una parte, se ha comprobado que la naturaleza de la tarea de aprendizaje condiciona el perfil de la presencia social y cognitiva, así como de la estructura social del grupo. Asimismo, el perfil del modelo CoI y de la estructura social del grupo, actúan como espejo de la verdadera naturaleza de la tarea de aprendizaje.

Por otra parte, la naturaleza social del modelo CoI, facilita la integración del ARS, enriqueciendo la comprensividad del modelo. Además, se comprueban, los efectos diferenciales del liderazgo, la participación y la estructura del grupo sobre la presencia social y cognitiva, en función del tipo de tarea de aprendizaje.

Finalmente, se comprueba que el ARS es un método costo-efectivo para comprender el aprendizaje on-line en contextos semejantes.

Como futura línea de investigación, a raíz de este trabajo, han surgido nuevas inquietudes e ideas a desarrollar.

En primer lugar, barajamos la opción de incorporar el análisis de las interacciones en el resto de las herramientas de comunicación que ofrecen los sistemas de gestión de experiencias virtuales de enseñanza y aprendizaje. En concreto se trata de analizar las interacciones que se producen en los chats, foros de discusión, correos y, por qué no, analizar las videoconferencias realizadas a través de herramientas como adobe connect.

Además, sería conveniente llevar a cabo un análisis de las interacciones que se producen en las distintas plataformas virtuales de aprendizaje de distintas universidades nacionales e internacionales para obtener comparar datos incorporando estas nuevas variables.

Sería muy interesante, complementar los hallazgos encontrados con la utilización de otros recursos tecnológicos en los que se da el aprendizaje cooperativo como pueden ser la elaboración de wikis, o el análisis de las interacciones que se producen en otras redes sociales como Twitter, Tuenti, Facebook,…

Por otra parte, con la intención de analizar la influencia de la presencia docente, el diseño de una metodología experimental diferente nos lleva a la siguiente propuesta de investigación: se trata de tomar como variable independiente la frecuencia y el tipo de intervenciones del profesorado, realizando intervenciones en los foros de discusión siguiendo distintos patrones de respuesta. En un grupo control, la intervención del profesorado será nula o neutra. En el resto de grupos experimentales, las intervenciones del profesorado seguirán un patrón de respuesta de razón fija siguiendo las leyes del aprendizaje, y en otro grupo razón variable tanto en frecuencia como en el tipo de intervención. De este modo obtendríamos datos bastante enriquecedores sobre la influencia de la participación del profesorado sobre la calidad del aprendizaje, el rendimiento del alumnado y su grado de satisfacción.

En el presente estudio, hemos tratado de analizar las interacciones on-line y conocer factores que influyen en las interacciones, pero éstas pueden darse de las siguientes posibilidades: alumnado-alumnado; alumnado-profesorado; profesorado-profesorado; y alumnado-plataforma. En este sentido, esperamos poder llevar a cabo este análisis con más profundidad.

En lo que respecta al análisis de las percepciones y competencias del profesorado, hasta ahora se han presentado los primeros resultados de una muestra del profesorado de las dos Universidades mencionadas. Las versiones de los cuestionarios on-line están abiertas y continuamos pidiendo la colaboración de profesorado universitario que lo cumplimente para aumentar la muestra de nuestra investigación. Una vez hayamos recogido un mayor número de resultados, en próximos trabajos procederemos a analizar las diferencias de las percepciones de los profesores en función de distintas variables. Así, pasaremos a analizar si variables como la procedencia del profesorado, la edad, el número de años de docencia o el número de años de utilización influyen en las percepciones que tienen respecto a la utilización de Moodle en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Todos estos últimos e inmediatos años han sido y son de evolución tecnológica y didáctica en un marco educativo y sociológico. Tecnológicamente, términos como Web 3.0, computación en la nube, redes, móviles, smartphones, tabletas, etc., están abriendo multitud de posibilidades educativas.

Nuestra intención es la de seguir inmersos en este campo de investigación, desarrollando ideas y experiencias que logren la optimización de los procesos de aprendizaje on-line.

V. CONCLUSIONS, LIMITATIONS AND IMPLICATIONS

1. Conclusions

After the discussion of the results obtained from the analysis of the experience over three academic years and the collaboration of university teachers surveyed which indicate their perceptions and skills considered necessary for virtual teaching, in this fifth the conclusions, limitations and implications of the research are presented.

First, following De Benito (2000), we note that by performing this experience has shown the potential of the network and the characteristics of virtual learning and communication tools: flexibility, non-dependence spatial and temporal conditions and access to a multitude of all types of resources, for conducting collaborative activities that are intended to shared reflection processes are performed.

Focusing on the general objective of this study, "to analyze the interactions that occur in a learning experience through the Campus Andaluz Virtual and teaching skills for virtual mentoring", below in order to continue the established order throughout all the work, the conclusions are exposed depending on the specific research objectives.

Objective 1. Identify the profile of the students participating in the experience of virtual education.

Through the answers provided by students about their socio-demographic data and on the frequency and type of use of the virtual platform, we have obtained results that help us understand the profile of people who have participated in this experience.

Thus, under this educational modality we find a good number of students also of spending time to their training, they perform occupational activities of various kinds.

The characteristics of virtual education allow people to expand their knowledge and skills with full time flexibility without need to travel to a physical location away from your home. Moreover, it is clear that people want and need further training despite being immersed in the working world.

We have also shown that almost a third of the participating pupils had studied before any virtual educational experience.

This encourages us to believe that the advantages of virtual education exceed those limitations, encouraging people to keep enrolling new experiences of online training.

One aspect to note is that a large number of participants stated that they had worked previously as a team, through collaborative tasks in a virtual learning platform.

This fact is quite worrying because it makes us to question whether the type of virtual experiences in which people have participated have a significant and successful learning as a key to the learning experience successful and can lead to multiple benefits previously exposed is to organize the learning platform through collaborative tasks, not so much in files (Hernando, Aguaded & Tirado, 2011).

With regard to the internet access and student participation in social networks we have found a very high percentage that confirms that daily access to the Internet using many of its potential.

In addition, access to the platform has been fairly frequent, most people have accessed daily or several times a week which has enabled them to bring the subject up and stay constantly updated through the implementation of the various activities. On the other hand, as a result of the pilot study carried out, we believe that through the system of categories employed, we have obtained results that indicate what are the most frequent interventions in performing tasks cooperative learning network are, and these are participations whose purposes are the organization, distribution of tasks and maintaining contact among members of group for the solution of the problem proposed in the module on schedule ("organizational communication") and affective contributions necessary to create predisposition to communication ("greetings and apologies").

Meanwhile, less frequent have been those that are intended to support previous interventions and proposals of inquiry.

Finally, focusing on researchwe have been able to identify and analyze the content and the different types of interactions that have occurred between students and which are specified in the following objectives.

Objective 2. To analyze the content of the discussion forums identifying social presence and cognitive presence in different types of academic tasks. To confirm the validity of the conceptual framework of Garrison, Anderson, and Archer (2001) and subsequent revisions, for the analysis of social and cognitive presence in CoI, when the students have to perform cognitive high demand academic tasks.

This research argues that to the extent that social (relational) and cognitive actions to be activated in a context of group learning online are identified, may be reduce transactional distance (distance perceived by students about their peers, teachers and study), and thus overcome the disadvantages of teaching online versus classroom, in higher education. For this, the framework developed by Garrison et al. (2001) and its subsequent developments, given its applicability in CoI, in the context of higher education has been taken as a reference framework. This framework identifies three factors for success in teaching/learning online experiences: social presence, cognitive presence and teaching presence. Due to the self-regulating nature of the training tasks, have only been analyzed in depth the social presence and cognitive presence.

Through this study we tried to see how the requirement of the academic task determines the type of social and cognitive actions that are activated in a context of online learning group in higher education.

In this regard, it has been observed that:

- Social activity is more frequent than cognitive activity in the three types of tasks (ACS, EW and CWQ).
- Social participation of any nature (expressions of affection, interaction and cohesion) increased with the increased requirements for the task in online learning groups.
- Emotional interventions occurred less frequently, possibly because they only occurred at the beginning of the task. Social participations were also the most common, searching for interaction and group cohesion, regardless of the demands of the task.
- Regarding cognitive presence, exploration is the most active phase, with resolution being the least active phase.
- In both the ACS tasks and the CWQ tasks, exploration activity is especially prevalent.
- Increasing the level of requirement of the task (in Bloom's taxonomy), also increases the frequency of online social activity.
- The tasks of creation in online group learning processes required a higher level of cognitive participation than other lower cognitive level tasks in Bloom's taxonomy, such as the tasks of analysis and evaluation. No remarkable differences in the level of cognitive group participation between tasks of analysis and evaluation tasks were observed, except in the amount of exploratory participation, which was far higher in the

analyzing task. While this may be because evaluative tasks, focus primarily on the application of indicators (knowledge) rather than inquiry.

- The social and cognitive activity profile of a group is modulated by the nature of the learning task.
- Based on the analysis conducted, we can maintain that the conceptual framework of Garrison, Anderson and Archer (2001) has proved valid for the analysis of social and cognitive actions of learning groups online, depending on the type of academic work (analysis, evaluation and creation).

Objective 3. Identify the different types of interactions that occur in discussion forums, analyzing the group and individual variables of social network analysis.

With regard to this objective, according to the results have been been shown that:

- In groups of online learning, social actions (density, cohesion and centralization) are conditioned by the cognitive/meta-cognitive requirement of the task.
- The tasks of creation in online group learning processes required a higher level of cognitive participation than other lower cognitive level tasks in Bloom's taxonomy, such as the tasks of analysis and evaluation.
- At the level of individual participation, it is observed that the individual activity increases as increases the level of demand for the task.
- Generally, group online learning usually involves more frequent interactions for social purposes than for cognitive purposes.

Objective 4. To analyze the action level (centrality out) and prestige (centrality in) exhibiting the coordinators and the rest of the group in each type of learning task. To analyze how social, individual and group actions, from the online community are modulated based on the requirement of the task.

Given this objective, with the data obtained is concluded that:

- There is a clear influence of participants with the role of coordinators in the activation of the working group in all phases of the process.
- The technique of social network analysis (SNA) used has proved valid for the analysis of the social structure of the online learning groups, depending on the type of academic work (analysis, evaluation and creation).
- Group cohesion is determined by the popularity of certain members who coordinate the work, although is desirable to prevent that they take too much prominence.

Objective 5. To analyze how the content of messages sent and received varies according to the type of learning task.

In relation to this objective, obtained results lead to the following conclusions:

- The content of actions (centrality out) showed a high component of interaction (consensus) and exploration (exchange of ideas and suggestions) messages sent by group members in the learning tasks.
- The content of reactions (centrality in) are messages received by group members. These messages show what members of the group are concerned about or interested in when engaging with each type of learning task.
- Actions with social purpose, seeking consensus, and sense of group played an important role; this was especially vital in the EW task due to the importance of individual activity and the distribution of tasks.
- Regarding social content, interactive and cohesive content dominated the affective in each of the three tasks.
- Regarding cognitive content, while activation, exploration, integration, and resolution messages in the ACS task had similar frequency, resolution messages in the CWQ and EW tasks were nonexistent.

Objective 6. To analyze the influence of the social structure of groups in social and cognitive presence. To analyze the role of coordinators and members.

In this sense, the results allow the following interpretations:

- In a CoI in which the learning task is ACS, the factor that facilitates social presence in the group is a dense social presence and a small centralized network. Moreover, the coordinator occupies a prominent role, triggering the problem definition, the exchange, and integration of ideas, and the proposed solutions; however, it is especially necessary for other members of the group to be active in suggesting ideas and providing data relevant to the resolution of the case.
- In a CoI in which the learning task is EW, the search for consensus and the definition of evaluation criteria is a precondition and the fundamental condition to be solved.
- In a CoI in which the learning task is CWQ—the less structured task—the density of group interactions is a very important factor, as is the actions of coordinators in searching for consensus and the exchange of proposals and suggestions.
- Action level (centrality outdegree) and prestige (centrality indegree) were greater for coordinators than for other group members in the

three types of learning tasks.
- The level of prestige for both coordinators and other group members increased as the complexity of the task increased.
- Action levels for both coordinators and other group members were similar in both the ACS and EW tasks.
- CWQ was where the highest levels of action, for both coordinators and other group members, were shown.
- Coordinators obtained higher scores than other group members in all categories and in all three learning tasks.

Objective 7. To know what the most important structural factors associated with the performance of the learning group and the experience of a learning community are. To obtain indices of reliability of an instrument that allows us to analyze the factors that constitute a virtual community of inquiry.

Based on this objective, the results allow us to conclude that:

- Given the reliability analysis of the instrument, we think that this is a proper questionnaire to measure the factors that influence a virtual community of inquiry. In addition, based on the factor analysis, we can keep that the saturation of the items in each factor is adequate. This provides evidence that the items correctly measure the factor which is intended to measure. Therefore, the instrument allowed us to measure these relevant factors of a virtual community of inquiry because values obtained indicate that this is a valid instrument.
- The four factors analyzed (group feeling, social support from the teacher, social support from peer group and student satisfaction) are considered fundamental aspects of a community of inquiry.
- The "group feeling" is a positive aspect that increases as the course progresses. In addition, it also increases as the requirement of the tasks to be solved.
- The "social support from the teacher" also received high scores, despite being self-regulated activities by the group.
- This perception of support by teachers is increased with the progress in the course.
- The "social support from peers", gets positive scores and increases as the course progresses. This indicates that the longer takes students working in a group and activities completed, greater perceived support from peers.
- The degree of "student satisfaction" in an experience of this nature is high and increases over the time and performing tasks. In general, students are very satisfied with the results achieved, and technical organi-

zation of teamwork, cohesion, discussions and dialogues, energizing solving the task. Similarly, the more activities done and more time has elapsed from the start of the course, the greater the degree of satisfaction shown.

Objective 8. To know what extent certain factors influence a learning experience on student satisfaction (To analyze the social organization of the network in the working groups, the role of teachers in such subjects and their effects on the students' satisfaction).

With regard to this objective and based on the results of this study, we can conclude that:

- The social organization of the working groups on the network (feeling social support from the peer group) and social support from teachers in these subjects are quite influential variables on student satisfaction. This indicates that the greater the sense of group and social support that students perceived from their peer group and teachers, higher student satisfaction.
- The number of participations in an activity influences the density of the group and this variable, in turn, affects the satisfaction of participants.

Objective 9. To analyze the assessment by teachers about the importance of teaching skills for tutoring through Moodle.

It is evident an increasing number of teachers who incorporate electronic resources in their daily academic activities. Thus, it can be said that current educational practices are gradually incorporating the use of technology in the teaching-learning process. In this way, virtual contexts enable communication and interaction between students and teachers. As is well known, online educational experiences can provide a number of positive aspects for students, teachers and universities, such as: optimization of resources, virtual mobility of students, transfer teachers prestige and quality to other colleges with minimum costs, carrying the image of the university to other contexts by providing its training model and promote the exchange of experiences, etc. But many times, the platform is used as a mere repository of materials, despite its interactive potential for the process of teaching and learning. Throughout these pages it has been able to reflect on teaching skills in the management of virtual learning as an urgent need in the current educational reality. This competence in media and technology is not exclusive to teachers, today is a core competence for any career. We are aware that we can not consider technology exclusively in terms of platforms, tools, and network resources, but also in other aspects. These aspects have to do with learning factors, pedagogical approaches and teaching methods, that have to go occupying their rightful place. If we do not control the pedagogical nature of these resources tech-

nologies and easy access to knowledge through information repositories are useless. So we need to follow a methodology focused on the meaningful learning of our students. The new teaching models mediated by communication technologies are constantly evolving, due to frequent changes that occur in this area. Therefore, we must be updated and act in accordance with the technological evolution in which we are living. In the words of Aparici and Silva (2012) "a teacher has the responsibility to mediate the construction of another way of thinking, to reinvent a new architecture of knowledge and, somehow, to reinvent their teaching profession". In general, teachers are not opposed to the adoption of new skills as one of the cornerstones of their job, but they demand specific training to carry them out. For this reason, we consider that there should be a permanent training for teachers, through the exchange of experiences and knowledge with colleagues through seminars, debates and conferences. Therefore, teacher training should be understood as a continuous, systematic and organized process; which means understanding that it encompasses the whole teaching career.

Objective 10. To know the needs perceived by teachers in order to offer guidelines for online tutoring based on the results obtained and the review of existing literature.

From the results obtained and the theoretical review conducted a proposal that would describe fundamental aspects for improving the teaching-learning process with the use of Moodle. The professor as a guide for the teaching and learning established in the online training platforms is critical because without this guidance and mentoring, the quality of interactions resents just like the achieved productions.

Thanks to the possibilities offered by the virtual format we get that:

- Teachers can provide answers to the needs raised at any time through Moodle, avoiding limitations of space and time.

- Allows customizing teaching.

- The guidance is available and guaranteed along the whole course.

- Feedback processes occur both in the discussion forums and activities.

- It increases the motivation of students as it is a format close to the reality and relates to current trends and topics.

- It reveals the famous "Learning by doing".

- The advantages of activities through collaborative work, work projects, etc.

Although we can say that now all universities and almost all large companies have a system of learning management, LMS, (Wexler et al., 2008) its educational use is far less generalized, if we consider it as more than the simple deposit of

reading material for students.

Moreover, these forms of use will undoubtedly involve modification of the roles traditionally played by those involved in the didactic act, and in the case of teachers, orient it towards more important than mere transmitter of information dimensions, such as the communicator and designer of instructional situations, tutor and counselor in the construction of knowledge through new media.

Therefore, in our work, we question whether current developments in management systems of teaching and learning fit into the conception that society and pedagogy have about what should be learning and then ask what are these learning management systems and how they are being used.

We can not ignore that real experiences are those that actually provide it with functionality to the tool. In this sense, we try to know their real current use as this is the starting point for assessing the expectations for the future of this tool.

As Gisbert (2002) outlines the roles and functions that teachers must assume should be oriented to issues such as:

- Information Consultants (search for materials and resources to support students in access to information and effectively use the tools to search for information)

- Collaborators in a group, raising and encouraging group problem solving in a group, raising and encouraging group problem solving

- Facilitators of learning "while virtual classrooms and technological environments focus more on learning than teaching understood in the traditional sense"

- Critical knowledge generators

- Academic supervisors

In sum, one of the keys to the success of a learning experience and to achieve many advantages of the previously exposed is to organize the learning platform through collaborative tasks. When we conduct good educational practices in a learning management system, students motivation increase while they are participating in activities. The experience also ensures that participants increase their media and professional competence (Hernando, Aguaded & Tirado, 2011).

We conclude this section reaffirming the opinion (Reigeluth, 2000) who believes that the current educational paradigm is consistent with an industrial society which is being replaced by the new information society whose educational subsystem is yet to be set. The new educational, currently emerging, paradigm is based on a new way to understand the process of teaching and learning and the gradual incorporation of ICT into teaching actions.

Finally, the proposed guidelines for function online tutorial is addressed to all teaching staff, committed and excited about their work, to improve these recent

experiences in online environments for teaching and learning. It is necessary to "learning by doing" to achieve success in education. We hope to continue in this line of research, trying to get evidence to guide teachers in this new stage of education where learning management systems are part of our personal learning environment.

2. Limitations

Several limitations are noted in this study. On the one hand, during the pilot study, despite having analyzed a considerable number of interventions in the discussion forums, we found some difficulties when categorizing them in the 10 categories presented in Appendix II, as some interventions could be considered within several categories.

Moreover, the fact of having analyzed only the 2 groups that most interventions have had in each of the 4 group activities, has prevented us from an analysis of the evolution of each group, as in Activity 1, for example, groups They have been analyzed group 3 and 6; while in Activity 2 were analyzed groups 1 and 8, because they were the most participatory groups.

In addition, analyzing content of the pilot study, we only analyzed the frequency and type of interactions, but not the direction of them as they could be addressed to the teacher, peer group, or to a partner / a in particular.

On the other hand, we consider that the evaluation questionnaire should be extended for more information about how students construct knowledge in such contexts. The fact that students complete these valuations is a very valuable way of improving the learning process through the LMS.

We must be aware that the LMS must be constantly evolving, due to frequent changes that occur in the virtual context. Therefore, we must be updated and act accordingly to the evolution of educational and technological developments.

Another limitation is that, this time, we have considered only the discussion forums as spaces of knowledge construction, but there are more tools available to occur in these interactions and also facilitate the teaching task as emails, chats, videoconferencing...

Although in these contexts, it is possible to access large amounts of data, is often complex to find information that is relevant to improve online teaching and learning (Reffay, 2002). In this study have been made interpretations of structural models without implying that there may be others that may differ in some way. It is therefore desirable to invite the research community to conduct other interpretations of the results. What is not in doubt is that the structural analysis of social relations through ARS is a source of systemic results, which can be exploited as an analytical process of teaching and learning.

The first limitation is that this case study focused on three learning tasks that attempt to represent the top three levels of Bloom's taxonomy (analysis, evalua-

tion and creation). It should be noted that examples of tasks analyzed (case study, evaluation of websites, and creating WebQuest) are not exact with regard to each respective level. Given that it is difficult to find practical examples suitable for Higher Education, representing the exact taxonomic levels is appropriate to specify learning objectives in each of the task areas (e.g., Liu & Yang, 2014). Considering that cognitive presence includes self-reflection and co-construction of knowledge (Garrison et al., 2001), for a better understanding of cognitive activity in a community of inquiry it would seem appropriate to incorporate an analysis of metacognition (Akyol & Garrison, 2011; Bjork, Dunlosk, & Kornell, 2013) especially in online self-regulated learning environments such as those analyzed in this paper. In recent studies using the CoI model, self-regulated learning (SRL) as a central aspect to understanding the learning process in a community of inquiry has been stressed (e.g., Garrison & Akyol, 2013; Shea & Bidjerano, 2010; Shea et al., 2014; Kovanović et al., 2015). Additionally, for a more accurate understanding of cognitive presence, it is important to combine content analysis with quantitative and qualitative methods (interviews, focus group ...) (e.g., Szeto, 2015) measuring self-reflection (e.g., Garrison & Akyol, 2013).

This study has shown that in an online context there are certain group behaviors that are not recorded through discussion forums. This often occurs during the resolution phase, so it will be appropriate in future studies to include other technological tools to facilitate collaborative resolution of the task and to explore relevant learning outcomes of the resolution phase (e.g., Gutiérrez-Santiuste & Gallego-Arrufat, 2014). In order to do this, it seems appropriate to use analytics learning (e.g., Siemens et al., 2012; Agudo-Peregrina et al., 2014). We also consider it appropriate to consider other variables to contrast the observed activity, through content analysis, with learning outcomes (e.g., Akyol & Garrison, 2011; Joksimović et al., 2015), satisfaction and self-reported values of social, cognitive and teaching activity (e.g., Garrison, Cleveland-Innes, et al., 2010; Garrison & Vaughan, 2011; Arbaugh, et al., 2008; Wicks et al., 2015).

Given the influence of the teaching presence on social and cognitive presence (Garrison et al., 2010), it is appropriate to consider teaching presence also in online formats self-regulated such as this study. Finally, we believe that the timing factor during the process of social construction of knowledge and the social structure of the groups (through Social Network Analysis) (Wang & Li., 2007; Shea et al., 2010) will provide important inputs for regulation of the processes.

Another important limitation was the criteria for the selection in the sample which was the accessibility to students and to the professors from the University of Huelva and University of Algarve.

We hope to address these limitations in our future research.

3. Implications

This research has a number of implications that are presented in this paragraph. The study focuses on a learning format online self-regulated mainly by students. This is an increasingly common format in Higher Education. We used the pedagogical model community of inquiry and technological tools like LMS Moodle and discussion forum as a communication tool. Also, three academic tasks, widely used in higher education, such as the case study, evaluation and creation or design solutions (materials, projects, etc.) are analyzed. Content analysis of online discussions conducted through forums over three academic courses and 24 groups provided results with some practical implications, although it should be interpreted with prudence due to the limitations of the study (presented below). First, this study highlights the importance of social presence, given its high correlational relationship with cognitive presence, especially in a self-regulated online format in which teaching presence is often very limited. In an online format, learning outcomes are highly dependent on group cohesion (Aviv, Erlich, Ravid & Geva, 2003; Yang y Tang, 2004; Tirado, Hernando & Aguaded, 2012).

While teaching presence was not analyzed (although it was part of the experience) in the current study, it should not be overlooked because of its influence on social and cognitive presences (Garrison et al., 2010).

In suitable communities of inquiry, the instructor provides structure in the early stages of ongoing activities and later provides more open activities (Salmon, 2004). Similarly, the instructor focusses on stimulating and guiding the team, if necessary, in the process knowledge building (problem solving, evaluation, creating materials, and so on). In this sense, this work has provided instruments that can be used for this purpose.

This study has shown that the less structured the learning task, the more interaction and cohesion occur. For instance, in this study, students had to learn how to make a WebQuest with no instructions by the instructor and it was subsequently observed that the level of social activity and cohesion was significantly higher than when students performed more structured tasks (e.g., as ACS and EW). The findings indicate that in similar contexts, socialization and group cohesion, according to the level of the structuring of the learning task, is promoted.

Moreover, the degree of complexity (according to Bloom's taxonomy) and nature of the task (Garrison et al., 2001) seems to condition the level of group cognitive activity. That is, the tasks that have a creative component typically require more cognitive activity than those that focus on the analysis and application of indicators (evaluation). Therefore, the instructor must consider the cognitive demands of the task and provide more time (cognitive interaction opportunities) when the learning task has an especially creative component. In addition, time spent on the task, activation of interaction for problem identification, exploring ideas, the synthesis of proposals, and application of solutions to real cases, depend on the nature of the proposed academic task.

Understanding the mechanisms that favor succeessful online learning experiences in higher education remains a prime target. Although many pedagogical models designed to exploit the virtues of technology in higher education have been developed, they provide insufficient empirical evidence to guide educators and students in developing online learning processes. Many studies have validated the application of the CoI model in higher education. In this study, in addition to validating it as a useful model for understanding the mechanisms that facilitate success in learning, SNA has also been used to analyze the structure of interactions.

One of the main strengths of the study is the combination of direct interaction observations using methods such as QCA and SNA. In addition, the combination of descriptive analysis, correlation, and regression allowed the extraction of results fitting multiple research questions. Another advantage is the strength of the sample. The interactions carried out in a graduate course across three academic years were observed and analyzed, incorporating a total of 206 university students from eight universities in Andalusia, Spain. A total of 96 discussion forums and 13,501 units of analysis from this period were analyzed.

The results demonstrate the relevance of the CoI model and SNA as conceptual and analytical resources, as well as highlighting the learning task as a third element in improving understandings of online learning. On the one hand, it has been found that the nature of the learning task determines the profile of social and cognitive presence as well as the social structure of the group. But in addition, the CoI model and the social structure of the group act as mirrors that reflect the real nature of the learning task. Moreover, the social nature of the CoI model facilitates the integration of SNA, enriching the comprehensiveness of the model. In addition, the differential effects of leadership, participation, and group structure on social and cognitive presence, depending on the type of learning task, were checked. Finally, it has been found that SNA is a cost-effective way to understand online learning in similar contexts.

As a future line of research, as a result of this work, there have been new concerns and ideas to develop. First, we would like to incorporate the analysis of interactions in the rest of the communications tools that provide systems management of virtual teaching and learning experiences. In particular it is to analyze the interactions that occur in chat rooms, discussion forums, post and analyzing videoconferencing conducted through tools like Adobe Connect. It would also be convenient to carry out an analysis of the interactions that occur in different LMS from different national and international universities for comparing data incorporating these new variables. It would be very interesting complementing the findings with the use of other technological resources that cooperative learning is given such as the development of wikis, or analysis of the interactions that occur in other social networks like Twitter, Tuenti, Facebook...

Moreover, with the intention to analyze the influence of teacher presence, a different experimental design methodology leads to the following research proposal: it is taken as an independent variable frequency and type of intervention by

teachers, performing interventions in discussion forums following different patterns of response. In a control group, the intervention of teachers will be null or neutral. In the other experimental groups, interventions by teachers follow a pattern of response fixed ratio following the laws of learning, and in another group variable ratio both in frequency and type of intervention. Thus we would obtain quite enlightening data on the influence of teacher participation on the quality of learning, student performance and satisfaction.

In the present study, we have tried to analyze interactions online and get to know factors that influence interactions, but they can be given the following options: student-student; student-teacher; teacher-teacher; and student-platform. In this regard, we hope to carry out this analysis further.

With regard to the analysis of perceptions and skills of teachers, so far have presented the first results of a sample of teachers from the two universities mentioned. The versions of the online questionnaires are open and continue to request the collaboration of university teachers who please complete to increase our research sample. Once we have collected a larger number of results, next we proceed to analyze the differences of perceptions of teachers according to different variables. Thus, we will analyze whether variables such as of teachers origin, age, number of years of teaching or the number of years of use influence on perceptions regarding the use of Moodle in the process of teaching and learning.

All recent and immediate years have been and actually they are technological and educational evolution in an educational and sociological framework. Technologically, terms like Web 3.0, cloud computing, networks, mobile, smartphones, tablets, etc., are opening many educational opportunities.

Our intention is to continue engaged in this field of research, developing ideas and experiences that will optimize online learning processes.

REFERENCIAS

Adell, J., Castellet, J. M. y Gumbau, J. P. (2004*). Selección de un entorno virtual de enseñanza/ aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I*. Castelló: Centre d'Educació i Noves Tecnologies (cent) de la Universitat Jaume I. Recuperado de http://cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf

Aguaded, J.I. (2005). Estrategias de edu-comunicación en la sociedad audiovisual. *Comunicar, 24*, 25-34. Recuperado de http://hdl.handle.net/10272/1208

Aguaded, J.I. e Infante, A. (2009). *Buenas prácticas de teleformación en las diez universidades andaluzas*. La Coruña: Netbiblo.

Agudo-Peregrina, Á.F., Iglesias-Pradas, S., Conde-González, M.Á., y Hernández-García, Á. (2014). Can we predict success from log data in VLEs? Classification of interactions for learning analytics and their relation with performance in VLE-supported F2F and on-line learning. *Computers in Human Behavior, 31*, 542-550. http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2013.05.031

Akyol, Z., y Garrison, D. R. (2008). The development of a community of inquiry over time in an on-line course: understanding the progression and integration of social, cognitive and teaching presence. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 12*(3-4), 3-22. Recuperado de http://repositorio.ub.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/2256

Akyol, Z., y Garrison, D.R. (2011a). Assessing metacognition in an on-line community of inquiry. *The Internet and Higher Education, 14*(3), 183-190. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.01.005

Akyol, Z., y Garrison, D.R. (2011b). Understanding cognitive presence in an on-line and blended community of inquiry: Assessing outcomes and processes for deep approaches to learning. *British Journal of Educational Technology, 42*(2), 233–250. doi:10.1111/j.1467-8535.2009.01029.x

Allen, E., & Seaman, J. (2014). Grade change: Tracking online education in the United States. Babson Survey Research Group Report. Recuperado de http://sloanconsortium.org/publications/survey/grade-change-2013

Álvarez, I. (2007). Evaluación auténtica en entornos virtuales. Fundamentos y prácticas. *Revista Electrónica CEP de Cádiz*. Recuperado de http://www.cepcadiz.com/revista/

Álvarez-Rojo, V., Asensio-Muñoz I., Clares, J., Del-Frago, R., García-Lupión, B., García-Nieto, N.,… Salmerón, P. (2009). Perfiles docentes para el espacio europeo de educación superior (EEES) en el ámbito universitario español. *Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE), 15*(1), 1-18. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v15n1/RELIEVEv15n1_1.htm

Anderson, L. W., y Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives: Complete edition*. New York: Longman.

Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conference context. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 5.* Recuperado de http://www.sloan-c.org/publications/jaln/v5n2/pdf/v5n2_anderson.pdf

Annand, D. (2011). Social presence within the community of inquiry framework. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 12*(5), 40-56. http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v12i5.924

Annese, S., y Traetta, M. (2012). Distributed participation in blended learning communities: Actors, contexts and groups. *International Journal of Web Based Communities, 8*(4), 422-439. doi:10.1504/IJWBC.2012.049558

Aparici, R. (2010). *Educomunicación: más alla del 2.0*. Barcelona: Gedisa.

Aparici, R., y Silva, M. (2012). Pedagogía de la interactividad. *Comunicar. Revista científica de comunicación y educación, 38*, 51-58. Recuperado de

http://www.revistacomunicar.com/pdf/preprint/38/05-PRE-12698.pdf

Arbaugh, J. B. (2008). Does the community of inquiry framework predict outcomes in on-line MBA courses? *The International Review of Research in Open and Distance Learning, 9*(2), 1–21. http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v9i2.490

Arbaugh, J.B., Cleveland-Innes, M., Diaz, S. R., Garrison, D.R., Ice, P., Richardson, J.C., y Swan, K. P. (2008). Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample. *The Internet and Higher Education, 11*(¾), 133-136. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.06.003

Arbaugh, J.B., y Hwang, A. (2006). Does 'teaching presence' exist in on-line MBA courses? *The Internet and Higher Education, 9*(1), 9–21. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2005.12.001

Area M. (2004). Nuevas tecnologías, educación a distancia y la mercantilización de la formación. *Revista Iberoamericana de Educación.* ISSN: 1681-5653.

Area, M., y Adell, J. (2009). «eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales.» En J. De Pablos (Ed.)., *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Málaga: Aljibe.

Ausubel, D.P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. Grune and Stratton: New York.

Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Holt, Rinehart and Winston: New York.

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (Vol. 3). México: Trillas.

Aviv, R., Erlich, Z., Ravid, G., y Geva, A. (2003). Network analysis of knowledge construction in asynchronous learning networks. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 7*(3). Recuperado de http://www.academia.edu/download/43215417/v7n3_aviv_1.pdf

Azcorra, A., Bernardos, C. J., Gallego, Ó. (2001). Informe sobre el estado de la tele-educación en España. Universidad Carlos III. Recuperado de http://www.edudistan.com/ponencias/Arturo%20Azcorra%20Salona.htm

Barab, S. A.; Duffy, T. M. (2000). From practice fields to communities of practice. En Jonassen, D. H.; Duffy, M.; Mahwah, N. (Ed.). *Theoretical foundations of learning environments*, (pp. 25-55). Lawrence Erlbaum Associates. Recuperado de http://it.coe.uga.edu/itforum/paper28/paper28.html

Barberá, E. (2008). *Aprender e-learning*. Barcelona: Paidós.

Barberá, E., Badia, A. y Mominó, J. (2001). *La incógnita de la educación a distancia.* Barcelona: I.C.E. Universidad de Barcelona-Horsori.

Baumgartner, P. (2005). *Cómo elegir una herramienta de gestión de contenido en función de un modelo de aprendizaje*. Recuperado de www.elearningeuropa.info/es/article/C%C3%B3mo-elegir-una-herramienta-de-gesti%C3%B3n-de-contenidoenfunci%C3%B3n-de-un-modelo-de-aprendizaje?

Bautista, G., Borges, F. y Forés, A. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.* Madrid: Narcea.

Bedoya, A. (1997). ¿Qué es interactividad?. *Usuario, Revista Electrónica*. Recuperado de http://blogs.enap.unam.mx/asignatura/francisco_alarcon/wp-content/uploads/2011/06/interactividad.pdf.

Belloch, C. (2010). *La comunicación en los EVA*. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. Recuperado de http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA3.pdf

Benson, R., y Samarawickrema, G. (2009). Addressing the context of e-learning: using transactional distance theory to inform design. *Distance Education, 30*(1), 5-21. http://dx.doi.org/10.1080/01587910902845972

Berkowitz, S. D. (1982). *An introduction to structural analysis.* Toronto: Butterworths.

Bernal, C., & Angulo, F. (2013). Interacciones de los jóvenes andaluces en las redes sociales. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, *20*(40), 25-30. https://doi.org/10.3916/C40-2013-02-02

Bielaczyc, K., y Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practices. En Reigeluth, C. M. (Ed*.). Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, (pp.

269-292). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Bjork, R.A., Dunlosky, J., y Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. *Annual Review of Psychology, 64*, 417-444. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143823

Bloom, B. S. (1968). *Learning for Mastery. Instruction and Curriculum*. Regional Education Laboratory for the Carolinas and Virginia, Topical Papers and Reprints.

Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Recuperado de http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf

Borgatti, S.P., y Everett, M.G. (2006). A Graph-theoretic perspective on centrality. *Social Networks, 28*(4), 466-484. http://dx.doi.org/10.1016/j.socnet.2005.11.005

Borgatti, S.P., Everett, M.G., y Freeman, L.C. (2002). UCINET 6 for Windows. Harvard: Analytic Technologies. Recuperado de http://www.analytictech.com/

Boston, W., Díaz, S. R., Gibson, A. M., Ice, P., Richardson, J., y Swan, K. (2009). An exploration of the relationship between indicators of the community of inquiry framework and retention in on-line programs. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 13*(3), 67-83. Recuperado de http://digitalcommons.apus.edu/facultySAH/3

Bruner, J. (2011). *Aprendizaje por descubrimiento*. Iberia edición octava, 46.

Cabero, J. (2004). *La función tutorial en la teleformación*. En Martínez, F.; Prendes, M. P. (Eds.), (pp. 129-143). Nuevas tecnologías y Educación. Madrid: Pearson/Prentice Hall.

Cabero, J. (2006). «Bases pedagógicas del e-learning». *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 3*, 1. UOC. Recuperado de http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf. ISSN 1698-580X

Cabero, J. (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20. Recuperado de http:// edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/cabero20.htm

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.

Cabero, J., y Llorente, M. C. (2007). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. *RIED, 10* (2) .97-123. Recuperado de http://search.proquest.com/openview/be51a321e6be3c67e90358ae0b3a8fa0/1?pq-origsite=gscholar

Cabero, J., y Llorente, M. C. (2010). La experiencia formativa de los alumnos en el Campus Andaluz Virtual. *Revista de universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 7(2). UOC. Recuperado de http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-cabero-llorente/v7n2- cabero-llorente ISSN 1698-580.

Cabero, J., y Román, P. (2006). *De las e-actividades. E-actividades: un referente básico para la formación en Internet*. Sevilla: MAD-Eduforma.

Casanova, M. (2007). *Análisis de la cooperación a través del discurso: un estudio de caso.* Trabajo de Investigación. Programa de doctorado Psicología de la comunicación: interacción social y desarrollo humano. Departamento de Psicología Básica, Evolutiva y de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona.

Chickering, A. W., y Gamson, Z. F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE bulletin, 3*, 7. Recuperado de http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED282491.pdf

Clarenc, C. A. (2013). *Analizamos 19 plataformas de E-learning. Investigación colaborativa sobre LMS*. Congreso Virtual Mundial de e-Learning.

Coombe, K. (1999). Ethics and the learning community. En Retallick, J.; Cocklin, B.; Coombe, K. (Eds.). *Learning Communities in Education: Issues, strategies and contexts*, (pp. 86-104). London: Routledge.

De Benito, B. (2000). *Redes y trabajo colaborativo entre profesores*. En: Cabero, J. (coord). *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa.* Actas del Congreso Edutec'99. Ed. Kronos. Recuperado de http://gte.uib.es/publicacions/EDUTEC99.pdf

De Benito, B. (2006). *Diseño y validación de un instrumento de selección de herramientas para entornos virtuales basad en la toma de decisiones multicriterio* (Tesis doctoral). Palma de Mallorca, Facultad de Educación.

DeLaat, M., Lally, V., Lipponen, L., y Simons, R. J. (2007). Investigating patterns of interaction in networked learning and computer-supported collaborative learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 2,* 87-103. doi:10.1007/s11412-007-9006-4

De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M. y Van Keer, H. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of on-line asynchronous discussion groups; A review. *Computers & Education, 46*, 6-28. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.005

De Wever, B., Van Keer, H., Schellens, T., y Valcke, M. (2010). Roles as a structuring tool in on-line discussion groups: The differential impact of different roles on social knowledge construction. *Computers in Human Behavior, 26*(4), 516-523. http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2009.08.008

Dodge, B. (1999). *WebQuest Taskonomy: A Taxonomy of Tasks*. Recuperado de http://edweb.sdsu.edu/webquest/taskonomy.html

Duart, J. M., y Sangrá, A. (2010). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Editorial Gedisa S.A.

Ertmer, P. A. y Newby, T. J. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly, 6*(4), 50-72. Recuperado de http://www.academia.edu/download/45892380/1.-ConductismoCognositivismo-y-Constructivismo_-_copia.pdf

Escudero, J. M. (2006). La formación del profesorado y la garantía del derecho a una buena educación para todos. En J. M. Escudero y A. Luis (Coords.). *La formación del profesorado y la mejora de la educación para todos: políticas y prácticas*. Barcelona: Octaedro.

Fahy, P.J. (2003). Indicators of Support in On-line Interaction. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 1*(4). http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v4i1.129

Fahy, P.J., Crawford, G. y Ally, M. (2001). Patterns of interaction in a computer conference transcript. *International Review of Open and Distance Learning, 2*(1). Recuperado de http://www.irrodl.org/content/v2.1/fahy.html.

Fainholc, B. (2006). *La interactividad en la educación a distancia*. Buenos Aires: Paidós.

Figallo, C. (1998). *Hosting Web Communities*. New York: John Wiley y Sons.

Forehand, M. (2005). Bloom's taxonomy: Original and revised. In M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*. Recuperado de http://projects.coe.uga.edu/edu/epltt/

Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Gálvez, A., y Tirado, F. (2006). *Sociabilidad en pantalla. Un estudio de la interacción en los entornos virtuales.* Barcelona: Editorial UOC.

García, A. y Galindo, L. (2009). Las nuevas tecnologías al servicio de la docencia universitaria: el campus andaluz virtual (CAV). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 34, 69-80. Recuperado de http://hdl.handle.net/11441/45664

García-Aguilera, F.J. (2008). Soluciones avanzadas de aprendizaje. Una formación adaptada a las administraciones públicas y las pymes andaluzas. *Capital Humano, 217*, 94. Recuperado de http://pdfs.wke.es/3/3/6/5/pd0000023365.pdf

García-Areito, L. (1987). Hacia una definición de Educación a Distancia. *Boletín informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a distancia 4,* 18, pp. 4.

García-Valcárcel, A. (2008). La tutoría en la enseñanza universitaria y la contribución de las TIC para su mejora. *Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa RELIEVE, 14*(2), 1-14. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v14n2/RELIEVEv14n2_3.htm

Garrison, D.R. (2007). On-line community of inquiry review: social, cognitive and teaching presence issues. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 11*(1), 61–72. Recuperado de http://eric.ed.gov/?id=EJ842688

Garrison, D. R., y Akyol, Z. (2013). Toward the development of a metacognition construct for communities of inquiry. *The Internet and Higher Education, 17,* 84-89. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.11.005

Garrison, D.R., y Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21th Century*. Great Britain: RoutledgeFalmer.

Garrison, D.R., Anderson, T., y Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education, 2*, 87–105. http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6

Garrison, D.R., Anderson, T. y Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence and computer conferencing in distance education. *Journal of Distance Education, 15*(1), 7-23. http://dx.doi.org/10.1080/08923640109527071

Garrison, D.R., y Archer, W. (2003). A community of inquiry framework for on-line learning. In M. Moore (Ed.), *Handbook of distance education*. New York, NY: Erlbaum.

Garrison, R., Anderson, T., y Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: a retrospective. *Internet and Higher education, 13,* 5-9. doi:10.1016/j.iheduc.2009.10.003

Garrison, D.R., Cleveland-Innes, M., y Fung, T. (2004). Student role adjustment in on-line communities of inquiry: Model and instrument validation. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 8,* 61–74. Recuperado de http://sloanconsortium.org/jaln/v8n2/student-role-adjustment-on-line-communities-inquiry-model-and-instrument-validation

Garrison, D.R., Cleveland-Innes, M., y Fung, T.S. (2010). Exploring causal relationships among teaching, cognitive and social presence: Student perceptions of the community of inquiry framework. *The Internet and Higher Education, 13*(1), 31-36. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.002

Garrison, D.R., Cleveland-Innes, M., Koole, M., y Kappelman, J. (2006). Revisiting methodological issues in the analysis of transcripts: Negotiated coding and reliability. *The Internet and Higher Education, 9*(1), 1–8. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2005.11.001

Garrison, D.R., y Vaughan, N.D. (2011). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass.

Gisbert, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. *Acción Pedagógica*, *11*(1), 49-55. Recuperado de http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/17053

González-Videgaray, M. C. (2007). Evaluación de la reacción de alumnos y docentes en un modelo mixto de aprendizaje para educación superior. *Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE), 13*(1). Recuperado de www.uv.es/RELIEVE/v13n1/RELIEVEv13n1_4.htm

Gorsky, P., y Caspi, A. (2005). A critical analysis of transactional distance theory. *The Quarterly Review of Distance Education, 6*(1), 1-11.

Graves, L. N. (1992). Cooperative learning communities: Context for a new visión of education and society. *Journal of Education, 17*(2), 57-79. Recuperado de http://www.jstor.org/stable/42742252

Gros, B. (2011). *«Evolución y retos de la educación virtual. Construyendo el e-learning del siglo XXI».* UOC. Recuperado de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/9781/1/TRIPA_e-learning_castellano.pdf

Gros, B., y Silva, J. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación.* Recuperado de http://www.campus-oei.org/revista/tec_edu32.htm

Guerra, S., González, N., y García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado como didactico. *Revista Comunicar, 35,* XVII. Recuperado de http://www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=35yarticulo=35-2010-17

Gunawardena, C. N. (1995). Social presence theory and implications for interaction and collaborative learning in computer conferences. *International Journal of Educational Telecommunications, 1*(2/3), 147–166. Recuperado de https://www.learntechlib.org/p/15156/article_15156.pdf

Gunawardena, C., Carabajal, K., y Lowe, C. A. (2001). Critical Analysis of Models and Methods Used To Evaluate On-line Learning Networks. Recuperado de

http://eric.ed.gov/?id=ED456159

Gunawardena, C., Lowe, C. y Anderson, T. (1997). Analysis of a global on-line debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, *17*(4), 397-431. doi:10.2190/7MQV-X9UJ-C7Q3-NRAG

Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 44*, 51-65. Recuperado de http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p44/04.pdf

Hagel III, J., y Armstrong, A. (1997). *Net.gain: expanding markets through virtual communities.* Boston: Harvard Business School Press.

Hamid, S., Waycott, J., Kurnia S., y Chang, S. (2015). Understanding students' perceptions of the benefits of on-line social networking use for teaching and learning. *Internet and Higher Education, 26,* 1-9. doi:10.1016/j.iheduc.2015.02.004

Han, S. y Hill, J. (2007). Collaborate to learn, learn to collaborate: examining the roles of context, community and cognition in asynchronous discussion. *Educational Computing research*, *36*(1), 89-123. doi: 10.2190/A138-6K63-7432-HL10

Hara, N.; Bonk, C. y Angeli, C. (2000). Content Analysis of On-line Discussion in an Applied Educational Psychology Course. *Instructional Science*, *28*, 115-152. doi:10.1023/A:1003764722829

Harasim, L. (1990). *Online Education: Perspectives on a New Environment*. New York: Praeger Publishers.

Hare, A. P. y Davies, M. F. (1994). Social interaction. En P. Hare, H. H. Blumberg, M. F. Davies y M. V. Kent, *Small group research: A handbook* (pp. 169-193). Norwood, NJ: Ablex.

Hayes, A. F., y Krippendorff, K. (2007). Answering the call for a standard reliability measure for coding data. *Communication Methods and Measures, 1*, 77-89. http://dx.doi.org/10.1080/19312450709336664

Henri, F. (1992). *Computer conferencing and content analysis*. In A. Kaye (Ed.), *Collaborative learning through computer conferencing: The Najaden papers*, (pp. 117-136). Berlin: Springer-Verlag.

Henrie, C. R., Halverson, L. R., y Graham, C. R. (2015). Measuring student engagement in technology-mediated learning: A review. *Computers y Education, 90,* 36–53. doi:10.1016/j.compedu.2015.09.005

Heo, H., Lim, K. Y., y Kim, Y. (2010). Exploratory study on the patterns of on-line interaction and knowledge co-construction in project-based learning. *Computers y Education, 55*, 1383-1392. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.012

Hernando, A., Aguaded, I. y Tirado, R. (2011). Aprendizaje colaborativo on-line a través del Campus Andaluz Virtual. Análisis de las interacciones. *Enseñanza and Teaching, 29*(1), 135-158. Recuperado de http://hdl.handle.net/10272/6283

Hiltz, S. R. (1998). *Collaborative learning in asynchronous learning networks: Building learning communities.* WEB98. Orlando. Florida. Recuperado de http://eies.njit.edu/~hiltz/collaborative_learning_in_asynch.htm

Hou, H. T. (2011). A case study of on-line instructional collaborative discussion activities for problem-solving using situated scenarios: An examination of content and behavior cluster analysis. *Computers y Education, 56,* 712-719. doi:10.1016/j.compedu.2010.10.013

Hunter, W. (1997). Case-based teaching workshop. Recuperado de http://www.fp.ucalgary.ca/hunter/

Hsu, S. (2004). Using case discussion on the Web to develop student teacher problem solving skills. *Teaching and Teacher Education, 20*(7), 681-692. http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2004.07.001

Jiménez, G., y Llitjós, A. (2006). Procesos comunicativos en entornos telemáticos cooperativos. *Comunicar,* 47, 149-154. Recuperado de http://hdl.handle.net/10272/1312

Joksimović, S., Gašević, D., Loughin, T. M., Kovanović, V., y Hatala, M. (2015). Learning at distance: Effects of interaction traces on academic achievement. *Computers y Education, 87*, 204-217.

http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.002

Jonassen, D. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. En Ch. Reigeluth, *Diseño de la instrucción. Teoría y modelos*. Madrid: Aula XXI Santillana.

Jonassen, D., Cernusca, D., y Ionas, G. (2007). Constructivism and instructional design: The emergence of the learning sciences and design research. *Trends and issues in instructional design and technology, 2*, 45-52.

Jonassen, D.; Peck, K.; Wilson, B. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective.* Upper Saddle River, NJ: Merrill.

Kanuka, H., Rourke, L., y Laflamme, E. (2007). The influence of instructional methods on the quality of on-line discussion. *British Journal of Educational Technology, 38*(2), 260-271. doi: 10.1111/j.1467-8535.2006.00620.x

Khan, B. H., y Joshi, V. (2006). E-Learning Who, What and How? *Journal of Creative Communications, 1*(1). doi: 10.1177/097325860500100104

Koh, J.H.L., Herring, S.C., y Hew, K.F. (2010). Project-based learning and student knowledge construction during asynchronous on-line discussion. *The Internet and Higher Education, 13*(4), 284-291. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.09.003

Kovanović, V., Gašević, D., Joksimović, S., Hatala, M., y Adesope, O. (2015). Analytics of communities of inquiry: Effects of learning technology use on cognitive presence in asynchronous on-line discussions. *The Internet and Higher Education, 27*, 74-89. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.06.002

Kozan, K., y Richardson, J. C. (2014). Interrelationships between and among social, teaching, and cognitive presence. *Internet and Higher Education, 21,* 68–73. doi:10.1016/j.iheduc.2013.10.007

Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lee, S. M. (2014). The relationships between higher order thinking skills, cognitive density, and social presence in on-line learning. *Internet and Higher Education, 21,* 41–52. doi:10.1016/j.iheduc.2013.12.002

Liu, C.J., y Yang, S.C. (2014). Using the Community of Inquiry Model to Investigate Students' Knowledge Construction in Asynchronous On-line Discussions. *Journal of Educational Computing Research, 51*(3), 327-354. doi: 10.2190/EC.51.3.d

Llorente, M. C. (2006). El tutor en e-learning: aspectos a tener en cuenta. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20, Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/llorente.htm

Llorente, M. C. y Cabero, J. (2011). Estudio sobre Campus Andaluz Virtual (CAV). Visiones desde los profesores participantes. *Educatio Siglo XXI,* 29(1), 303-322. Recuperado de http://revistas.um.es/educatio/article/view/119981/112951

Loaiza, R. (2002). Facilitación y Capacitación Virtual en América Latina. *Revista Quaderns Digitals, 28*, 85, 154.

Ludwig-Hardman, S. (2003). *Case study: Instructional design strategies that contribute to the development of online learning community.* (Tesis doctoral inédita). Denver: University of Colorado.

Marcelo, C. (2002). *Aprender con otros en la red. Investigando evidencias*. Zaragoza: Congreso Virtual Educa.

Marcelo, C. (2006). *Prácticas de e-learning*. Barcelona: Editorial Octaedro.

Marcelo, C. (2008). *Estudio de competencias del teleformador, Proyecto Prometeo*. Consejería de Empleo Dirección general de Formación para el Empleo. Portal Andalúz de e Learning, Universidad de Sevilla . Recuperado de http://prometeo3.us.es/publico/es/competencias/index.jsp.

Marcelo, C., Gago, M. J. y Marcelo-García, C. (2009). *E-Learning- Teleformación. Orientaciones para su evaluación.* Servicio Andaluz de Empleo y Universidad de Sevilla. ISBN: 978-84-692-8561-9

Marcelo, C. y Perera, V. (2007). Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación, 343*, 381-429. Recuperado de https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/29199

Martín de la Hoz, P. (2007). El Foro como sistema de comunicación e interacción.

Revista Complutense de Educación, 18(1), 95-112. Recuperado de http://revistas.ucm.es/edu/11302496/articulos/RCED0707120095A.PDF

Martínez, A., Dimitriadis, Y., Rubia, B., Garrachn, I., y Marcos, J. (2002). Studying Social Aspects of ComputerSupported Collaboration with a Mixed Evaluation Approach, Conference on *Computer Support for Collaborative Learning (CSCL)*. Recuperado de http://newmedia.colorado.edu/cscl/

Mason, R. (1990). Computer Conferencing in Distance Education. En Bates, A. (Ed.). *Media and Technology in European Distance Education*. London: Routledge Falmer Studies in Distance Education Series.

McMahon, T. A. (1997). *From isolation to interaction? Network-based profesional development and teacher professional communication*. Annual meeting of the American Educational Research Association. Chicago.

Mcmillan, D. W., y Chavis, D. M. (1986). Sense of community: A definition and theory. *Journal of Community Psychology, 14*(1), 6-23. Recuperado de http://mc7290.bgsu.wikispaces.net/file/view/McMillan_1986.pdf

Moore, M. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan, (Ed.), *Theoretical principles of distance education*. New York: Routledge.

Moore, M., y Kearsley, G. (1996): *Distance Education: A Systems View*. Belmont, CA: Wadsworth.

Moore, M., y Kearsley, G. (2005). *Distance education: A systems view (2nd ed.).* Belmont, CA: Wadsworth.

Navarro, E., y Texeira A. (2011). *Constructivismo en la Educación Virtual*. Segundo MoodleMootUY, Montevideo, Uruguay. Recuperado de http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n21/16993748n21a7.pdf

Nistor, N., Baltes, B., Dascălu, M., Mihăilă, D., Smeaton, G., y Trăuşan-Matu, Ş. (2014). Participation in virtual academic communities of practice under the influence of technology acceptance and community factors. A learning analytics application. *Computers in Human Behavior, 34,* 339-344. doi:10.1016/j.chb.2013.10.051

Nurmela, K., Lehtinen, E., y Palonen, T. (1999). Evaluating CSCL Log Files by Social

Network Analysis, *Proceedings of the Computer Support for Collaborative Learning (CSCL),* (pp. 434-444). Palo Alto, CA. Lawrence Erlbaum Associates.

Ogalde Careaga, I., y González Videgaray, M. (2008). *Nuevas Tecnologias y Educación*. México: Trillas.

OECD (2001). *E-learning: The Partnership Challenge*. Paris: OECD.

Osuna Acedo, S. (2007). *Configuración y Gestión de Plataformas Digitales*. UNED Madrid: TAYMAR.

Osuna Acedo, S. (2011). Aprender en la Web 2.0. Aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales. *La Educ@ción revista digital, 145*.

Palloff, R. y Pratt, K. (1999). *Building Learning Communities in Cyberspace*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

Perea, V. H. (2006). La comunicación asincrónica en el e-learning: promoviendo el debate. En Marcelo, C. (coord). *Prácticas de e-learning*, (pp. 110-136). Granada: Octaedro-Andalucía.

Perera, V. (2007). *Estudio de la interacción didáctica en e-learning*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

Piaget, J. (1970). Piaget's theory. En P. H. Mussen (Comp.), *Carmichael's manual of child psychology*. Vol 2. Nueva York: Wiley.

Quesada, R. (2006). *Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia "en línea"*. Recuperado de http://www.um.es/ead/red/M6/quesada.pdf

Redmond, P. y Lock, J.V. (2006). A Flexible Framework for Online Collaborative Learning. *Internet and Higher Education, 9*(4), 267-276. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2006.08.003

Reffay, C., y Chanier, T. (2002). Social Network Analysis Used for Modelling Collaboration in Distance learning Groups, In Cerri, S.A., Guardères, G. y Paraguaçu, F.(dirs), *Intelligent Tutoring System Conference.* (pp. 31-40). Biarritz, France.

Reigeluth, C. (2000). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*. Madrid: Aula XXI

Santillana.

Retallick, J. (1999). Transforming schools into learning communities. En Retallick, J.; Cocklin, B. y Coombe, K. (Eds.). *Learning communities in education: Issues, strategies and contexts*, (pp. 107-130). London: Routledge.

Rheingold, H. (1993). *The virtual community*. USA: Addison-Wesley.

Richardson, J.C., y Ice, P. (2010). Investigating students' level of critical thinking across instructional strategies in on-line discussions. *The Internet and Higher Education, 13*(½), 52-59. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.009

Ridley, C. y Avery, A. (1979). Social network influence on the dyadic relationship. In R. Burgess, y T. Huston, (Eds.). *Social exchange in developing relationships*. (pp. 223-246). New York: Academic Press.

Romero, R., y Llorente, M. C. (2006). El tutor virtual en los entornos de teleformación. En Cabero, J. y Román, P. (coords). *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet,* (pp. 203-213). Sevilla: MAD.

Romero-Moreno, L. y Troyano, J. (2010). Análisis Comparativo entre las Plataformas de más Frecuente Implantación en los Sistemas Virtuales de Formación frente a un Modelo: Proyecto Sakai. Recuperado de http://www.eatis.org/eatis2010/portal/paper/memoria/html/files/83.pdf

Rosenberg, M. (2001). *E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age.* New York, NY: McGraw-Hill. ISBN: 0-07-136268-1.

Rourke, L., y Anderson, T. (2002). Using peer teams to lead on-line discussions. *Journal of Interactive Media in Education, 1*, 1-21. doi:10.5334/2002-1

Anderson, T., & Rourke, L. (2002). Using web-based, group communication systems to support case study learning at a distance. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *3*(2). Recuperado de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/107/186

Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, *14*(2), 50-71. Recuperado de

http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/153/341

Rourke, L., y Kanuka, H. (2009). Learning in communities of inquiry: A review of the literature. *Journal of Distance Education, 23*(1), 19-48. Recuperado de http://ijede.ca/index.php/jde/article/view/474

Rovai, A. P. (2002). Building Sense of Community at a Distance. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 1* (3). http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v3i1.79

Rytina, S. (1982). Structural constraints on intergroup contact. In P. Marsden y N. Lin (Eds.), *Social structure and network analysis*, (pp. 81-100). Beverly Hills: Sage Publications.

Saettler, P. (1990). *The evolution of American educational technology*. Englewood, CO: Libraries Unlimited

Salinas, M. I. (2011). *Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: Tipos, modelo didáctico y rol del docente.* Pontificia Universidad Catolica Argentica. Recuperado de http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo95/files/articulos-educacion-eva-en-la-escuela_web-depto.pdf

Salmon, G. (1999). *Reclaiming the territory for the natives*. Recuperado de http://www.emoderators.com/moderators/gilly/LONDON99.HTML

Salmon, G. (2004). *E-moderating: The key to teaching and learning on-line*. Psychology Press.

Salmon, G. (2004). *E-actividades. El factor clave para una formación en línea activa*. Barcelona: UOC.

Salmon, G. (2005). Flying not flapping: a strategic framework for e-learning and pedagogical innovation in higher education institutions. *Research in Learning Technology, 13*(3). Recuperado de http://researchinlearningtechnology.net/index.php/rlt/article/download/11218/12911

Salomon, G., Perkins, D. N. (1998). Individual and Social Aspects of Learning. *Review of Research in Education, 23*, 1-24. Recuperado de http://www.jstor.org/stable/1167286

Saltz, J., Hiltz, S. R. y Turoff, M. (2004). Student Social Graphs: Visualizing a Student's On-line Social Network. In *Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer supported cooperative work* (pp. 596-599). ACM. doi:10.1145/1031607.1031709

Sánchez-Santamaría, J., Sánchez-Antoín, P. y Ramos-Pardo F. J. (2012). Usos pedagógicos de Moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los estudiantes. *Revista iberoamericana de educación, 60*, 15-38. Recuperado de https://ssrn.com/abstract=2340598

Schalk, A. (2006). Modelo pedagógico para formación de adultos en el desarrollo de competencias. Gestión en el Tercer Milenio. *Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas*, 63-87.

Schalk, A. E., y Marcelo, C. (2010). Análisis del discurso asíncrono en la calidad de los aprendizajes esperados. *Comunicar, 35*(18), 131-139. https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-06

Schell, G. (2001). «Student perceptions of web-based course quality and benefit». *Education and Information Technologies, 6*(2), 95-104. doi:10.1023/A:1012315832051

Schotsberger, P. (2001). *Classifying Forms of Synchronous Dialogue Resulting from Web-Based Teacher Professional Development.* Orlando: SITE Conference.

Schrire, S. (2006). Knowledge Building in Asynchronous Discussion Groups: Going Beyond Quantitative Analysis. *Computer y Education*, *46,* 49-70. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.006

Scott, J. (2000). Social Network Analysis: a handbook, 2nd ed., SAGE, London.

Shea, P., y Bidjerano, T. (2009). Community of inquiry as a theoretical framework to foster "epistemic engagement" and "cognitive presence" in on-line education. *Computers y Education, 52*, 543–553. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.10.007

Shea, P., Hayes, S., Uzuner, S., Vickers, J., Bidjerano, T., Gozza-Cohen, M., Jian, S., Pickett, A., Wilde, J. y Tseng, C. (2013). On-line Learner Self-Regulation: Learning Presence Viewed through Quantitative Content and Social Network Analysis. *The international review of research in distance learning, 14*(3), 427-461. Recuperado de

http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1466/2612

Shea, P., Hayes, S., Uzuner-Smith, S., Gozza-Cohen, M., Vicker, J., y Bidjerano, T. (2014). Reconceptualizing the community of inquiry framework: An exploratory analysis. *Internet and Higher Education 23,* 9–17. Recuperado de http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.05.002

Shea, P., Hayes, S., Vickers, J., Gozza-Cohen, M., Uzuner, S., Mehta, R., Valchova, A., y Rangan, P. (2010). A re-examination of the community of inquiry framework: Social network and content analysis. *Internet and Higher Education, 13,* 10-21. doi:10.1016/j.iheduc.2009.11.002

Shea, P., Vickers, J., y Hayes, S. (2010). On-line instructional effort measured through the lens of teaching presence in the Community of Inquiry framework: A re-examination of measures and approach. *The International Review of Research in Open and Distance Learning, 11*(3), 127–154. http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v11i3.915

Siemens, G. (2003). *Learning Ecology, Communities, and Networks-Extending the classroom*. Elearnspace.

Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. Recuperado de http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Siemens, G. (2005). Connectivism: Learning as network-creation. *ASTD Learning News, 10*(1).

Siemens, G., Gasevic, D., Haythornthwaite, C., Dawson, S., Shum, S. B., Ferguson, R., ... y Baker, R.S.J.D. (2011). Open Learning Analytics: an integrated y modularized platform (Doctoral dissertation, Open University Press).

Silva, J. (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. Barcelona: UOC.

Skinner, B. F. (1975). Sobre el conductismo. Barcelona: Fontanella.

Stein, D. S., Wanstreet, C. E., Glazer, H. R., Engle, Harris, R. T., Johnston, S. M., ... (2007). Creating shared understanding through chats in a community of inquiry. *The Internet and Higher Education, 10,* 103–115. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.02.002

Stornaiuolo, A., Dizio, J. K. y Hellmich, E. A. (2013). Desarrollando la comunidad: jóvenes, redes sociales y escuelas. *Comunicar, 40*, Vol. XX, 79-88. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15825476010

Swan, K., Richardson, J., Ice, P., Garrison, D., Cleveland-Innes, M., y Arbaugh, B. (2008). Validating a measurement tool of presence in on-line communities of inquiry. *E-mentor, 2*(24). Recuperado de http://www.ementor.edu.pl/artykul_v2.php?numer=24yid=543.

Szeto, E. (2015). Community of Inquiry as an instructional approach: What effects of teaching, social and cognitive presences are there in blended synchronous learning and teaching? *Computers y Education, 81*, 191-201. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.015

Talavera, M. (2008). La acción tutorial en la formación vía Internet. Recuperado de http://tecnologiaedu.us.es/ticsxxi/comunic/mcts.htm%20

Thormann, J., Gable, S., Fidalgo, P. S., y Blakeslee, G. (2013). Interaction, Critical Thinking, and Social Network Analysis (SNA) in On-line Courses. *The international review of research in distance learning, 14*(3), 294-318. Recuperado de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1306/2606

Tirado, R., Aguaded, I. y Hernando, A. (2011). Campus virtuales en universidades andaluzas: tipologías de uso educativo, competencias docentes y apoyo institucional. *Teoría de la Educación,* 23(1), 159-179. Recuperado de http://hdl.handle.net/10366/121620

Tirado R., Boza, A. y Guzmán, M. D. (2008). Efectos de las interacciones en la creación de comunidades virtuales de prácticas. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 21. Recuperado de http://www.um.es/ead/red/21

Tirado, R., Hernando, A. y Aguaded, I. (2011a). Aprendizaje cooperativo on-line a través de foros en un contexto universitario. *Estudios sobre Educación, 20*, 49-71. Recuperado de http://hdl.handle.net/10171/18347

Tirado, R., Hernando, A., y Aguaded, I. (2011b). Comunidades de aprendizaje a través de plataformas de teleformación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 14*(2), 99-120. Recuperado de http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/791/701

Tirado, R., Hernando, Á. y Aguaded, J. I. (2012). The effect of centralization and cohesion on the social construction of knowledge in discussion forums, *Interactive Learning Environments*. doi:10.1080/10494820.2012.745437

Tirado, R., y Martínez, J.M. (2010). Creando comunidades virtuales de aprendizaje: análisis del progreso de las interacciones. *Revista de Educación, 353*, 297-328. Recuperado de http://hdl.handle.net/10272/4590

Toikkanen, T., y Lipponen, L. (2011). The Applicability of Social Network Analysis to the Study of Networked Learning. *Interactive Learning Environments*. doi:10.1080/10494820903281999

Tu, C. H., y McIsaac, M. (2002). The relationship of social presence and interaction in on-line classes. *The American journal of distance education, 16*(3), 131-150. http://dx.doi.org/10.1207/S15389286AJDE1603_2

Valverde Berrocoso, J., y Garrido, A. M. (2005). La función tutorial en entornos virtuales de aprendizaje: comunicación y comunidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 4*(1), 153-167. Recuperado de http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_1.htm

Van Dijk, T.A. (2000). El discurso como interacción social. En *El discurso como interacción social. Estudios sobre el discurso II: Una introducción multidisciplinaria* (pp. 213-262). Barcelona: Gedisa.

Vaughan, N., y Garrison, D. R. (2005). Creating cognitive presence in a blended faculty development community. *Internet and Higher Education, 8*, 1-12. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.11.001

Vygotsky, L. (1978). *La mente en la sociedad: el desarrollo de las funciones psicológicas superiores*. Cambride: Harvard University Press.

Wang, Y. y Li, X. (2007). *Social Network Analysis of Interaction in On-line Learning Communities.* Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. doi:10.1109/ICALT.2007.228

Wanstreet, C.E., y Stein, D.S. (2011). Presence over time in synchronous communities of inquiry. *American Journal of Distance Education, 25*(3), 162-177. http://dx.doi.org/10.1080/08923647.2011.590062

Wasserman, S., y Faust, K. (2007). *Social Network Analysis*. New York: Cambridge

University Press.

Wells, P. (1999). Different and equal: Fostering interdependence in a learning community. En Retallick, J.; Cocklin, B.; Coombe, K. (Eds.). *Learning communities in education: Issues, strategies and contexts*. London: Routledge.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Westheimer, J., y Kahne, J. (1993). Building school communities: An experience based model. *Phi Delta Kappan 75*(4), 324-28. Recuperado de http://www.academia.edu/download/37692810/BuildingSchoolCommunitiesExperience1993.pdf

Wexler, S., Dublin, L., Grey, N., Jagannathan, S., Karrer,T., Martinez, M., Mosher, B., Oakes, K., y Angela van Barneveld (2008). *Learning Management Systems. The good, the bad, the ugly and the truth.* In Guild Research 360 Degree Report: The eLearning Guild.

Wicks, D.A., Craft, B.B., Mason, G.N., Gritter, K., y Bolding, K. (2015). An investigation into the community of inquiry of blended classrooms by a Faculty Learning Community. *The Internet and Higher Education, 25*, 53-62. Recuperado de http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.12.001

Wilson, B. G.; Ludwing-Hardman, S.; Thornam, C. L.; Dunlap, J. C. (2004). Bounded Community: Designing and Facilitating Learning Communities in Formal Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 3*(4). Recuperado de www.irrold.org/index.php/article/view/204

Yang, H. L. y Tang, J., H. (2004). Team structure and team performance in IS development: a social network perspective. *Information y Management, 41*, 335-349. doi:10.1016/S0378-7206(03)00078-8

Yonaitis, R.B. (2002): Comprendiendo la accesibilidad: Una Guía para Lograr la Conformidad en Sitios Web e Intranets. New Hampshire: HiSoftware. Recuperado de http://www.hisoftware.com/uaes/uaccess-es2.htm

Yot, C. y Marcelo, C. (2013). Tareas y competencias del tutor on-line. *Revista de currículum y formación del profesorado, 17*(2). Recuperado de http://www.ugr.es/~recfpro/rev172COL5.pdf

Zhu, E. (2006). Interaction and cognitive engagement: An analysis of four asynchronous online discussions. *Instructional Science, 34*, 451–480. doi:10.1007/s11251-006-0004-0

Otros documentos

Alarcón, A. (2014). Cómo crear cursos en línea basados en los siete grandes principios de aprendizaje. Recuperado de http://info.shiftelearning.com/blogshift/bid/345048/C-mo-crear-cursos-en-l-nea-basados-en-los-siete-grandes-principios-de-aprendizaje

Alarcón, A. (2014). Una guía rápida de las principales teorías del diseño instruccional. Recuperado de http://info.shiftelearning.com/blogshift/bid/345775/Una-gu-a-r-pida-de-las-principales-teor-as-del-dise-o-instruccional-Infograf-a

Aprendizaje electrónico. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electr%C3%B3nico

AulaDiez español online. (2000-2014). Funcionalidades de la plataforma tecnológica. Recuperado de http://www.auladiez.com/didactica/e-learning-06.html

Comisión europea. Dirección general de educación y cultura. (2003): Better e-learning for Europe. Recuperado de http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture/publ/pdf/e-learning/en.pdf

E-ABC. (2010-2011). Qué es una plataforma de elearning. Recuperado de http://www.e-abclearning.com/queesunaplataformadeelearning

Educación en línea. (s.f.). En *Wikipedia*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_en_l%C3%ADnea

Guiñan, Y. (2012). Teoría cognitivista. Recuperado de http://www.slideshare.net/YerannysGuiandeValenzuela/teora-cognitivista-12867926

Shea, V. (1994). *The core rules of netiquette. Netiquette* (online ed., pp. 32-45). San Francisco: Albion Books. Recuperado de http://www.albion.com/netiquette/corerules.html

Tic y Rea. (2015). Recuperado de http://ticyrea.blogspot.com/

Vallejo, N. (2013). Problemas sobre tutoría elearning y estrategias para solucionarlo. Recuperado de http://ojulearning.es/2013/07/10problemas_sobre_tutoria_elearning_y_es

trategias_para_solucionarlo/

Vallejo, N. (2014). Las 7 ces del tutor elearning. Recuperado de http://ojulearning.es/2014/03/las-7-ces-del-tutor-elearning/

Virtualab. (2014). Evolución de la educación virtual. Recuperado de http://www.ciape.org/evolucion-la-educacion-virtual.html

ANEXOS

ANEXO I: Cuestionario de evaluación actividades

Queridos/as estudiantes, ya hemos finalizado una las actividades grupales y ha llegado el momento de conocer, con el mayor realismo posible, cómo ha funcionado el trabajo en equipo a través de la plataforma. Para ello os rogamos que respondáis con total sinceridad a las cuestiones que os planteamos a continuación.

Gracias.

1. Sexo: **Mujer** □ **Hombre** □

2. Edad: ☐

3. Experiencia en el uso de tecnologías	**SI**	**NO**
¿Tienes conexión a Internet habitualmente?	□	□
¿Participas en alguna red social (Messenger, Tuenti, Facebook)?	□	□
¿Has trabajado anteriormente en equipo a través de plataforma?	□	□
¿Tienes tu propio blog en Internet?	□	□

4. ¿Con qué frecuencia has visitado la plataforma?

□ Varias veces al día
□ Una vez al día
□ Varios días a la semana
□ Una vez a la semana
□ Una vez cada dos semanas
□ Alguna vez al mes
□ Nunca

5. ¿Tuviste problemas de acceso a la plataforma?

□ **SÍ**
□ **NO**

6. Puntúa los siguientes aspectos	Nunca 0	A veces 1	A menudo 2	Siempre 3
Me he sentido integrado/a en mi equipo	□	□	□	□
Me he sentido cómodo/a a la hora de expresarme	□	□	□	□
He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo	□	□	□	□
Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado	□	□	□	□
He tenido una sensación de conexión en mi grupo	□	□	□	□
Me he sentido identificado con mi grupo	□	□	□	□
Nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea	□	□	□	□
Las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates	□	□	□	□
He tenido una función clara en el grupo	□	□	□	□
Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	□	□	□	□

7. Valora las siguientes aspectos	Nunca 0	Poco 1	A menudo 2	Siempre 3
Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea	□	□	□	□
Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros	□	□	□	□
El profesor nos ha facilitado la solución de los problemas	□	□	□	□
El profesor nos ha impuesto sus opiniones	□	□	□	□
Me he sentido sólo/a cuando participaba en los foros	□	□	□	□
El profesor ha respondido rápido a mis dudas	□	□	□	□
Mis compañeros/as han respondido a las cuestiones que planteaba	□	□	□	□
Mis compañeros/as han respondido con rapidez a mis aportaciones	□	□	□	□
Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea	□	□	□	□
Nos animó cuando nadie participaba en el grupo	□	□	□	□
Nos ayudó a trabajar en equipo	□	□	□	□
Hizo sugerencias cuando fue necesario	□	□	□	□
Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	□	□	□	□
Ha habido compañeros/as que han impuesto sus juicios	□	□	□	□

8. Valora tu satisfacción respecto a	Nada 0	Algo 1	Bastante 2	Mucho 3
Resultados	□	□	□	□
Organización del trabajo en equipo	□	□	□	□
Cohesión del equipo	□	□	□	□
Debates y diálogo	□	□	□	□
Distribución de tareas	□	□	□	□
Dinamización y tutoría	□	□	□	□
Técnica de resolución de la tarea	□	□	□	□

ANEXO II: Sistema de categorías para el análisis de contenido de las interacciones para el estudio piloto.

Categoría	Subcategorías	Definición	Ejemplos
Socio- emotiva	Animación	Participaciones cuyos objetivos son la animación del grupo y/o el contacto afectivo a efectos de mantener la cohesión entre los componentes del grupo.	*…Ánimos a todos/as que ya queda poco (sin agobios ¿eh?)…*
	Saludos, disculpas…	Se trata de aportaciones afectivas necesarias para crear predisposición a la comunicación.	*…¡Hola a todas!...Un saludo a todas…*
Descripción del caso y planteamiento del estudio	Aclaraciones	Participaciones que consisten en la aclaración de algún aspecto relacionado con la resolución del caso	*(Somos diez). Cada uno presentamos un caso y se eligen dos…*
	Cuestiones	Aportaciones en modo interrogativo que buscan la aclaración de determinados aspectos relacionados con el caso.	*…¿Entonces seguimos o lo dejamos por ahora?...*
Organización del trabajo en equipo	Propuestas de indagación	Participaciones que consisten en la aportación de propuestas de indagación que permitan tener un conocimiento normativo, conceptual y técnico del caso a resolver.	*…Lo que podemos hacer es poner claro las demandas y hacer una lista para evaluarlas;*
	Comunicación organizativa	Participaciones cuyos propósitos son la organización, distribución de las tareas y el mantenimiento del contacto entre los miembros del grupo para la solución del problema propuesto en el módulo en la fecha prevista.	*…Si alguien sigue sin poder verlo que nos lo diga a alguna de los dos y lo copiamos aquí como mensaje…*
Resolución del caso	Adjuntar información	Participaciones centradas en el contenido de la propia tarea. Ya se trate del envío de información para incorporarla a la síntesis final, o bien someterlos a juicio crítico, así como comentarios críticos acerca de cualquier asunto.	*…Respecto a las ayudas institucionales tenemos:* *-Programa de compra de billetes.* *-Ayudas PAHI.* *-Compra de medicamentos…*
	Criticar información	Aportaciones que consisten en la valoración crítica de la información aportada por los compañeros con una finalidad constructiva.	*…Me parece muy buena idea en cuanto a lo del psicólogo pero lo de barajar la posible separación no estoy de acuerdo, porque…*
	Aportar soluciones	Participaciones que consisten en la aportación de soluciones al caso planteado.	*…Lo que podemos hacer es darle otras alternativas al barrio, actividades extraescolares que amplíen su círculo social…*
	Apoyar	Participaciones centradas en apoyar la postura de una persona que intervino con anterioridad.	*…Estoy de acuerdo con lo que has puesto…*

ANEXO III: Sistema de categorías para el análisis de contenido de las interacciones para la Presencia Social

Category	Indicator	Example
Affective	Expressions of emotions	Esto es un poco lioso al principio.
	Use of humor	Pon una fotito en el perfil para que sepa la gente lo guapo que eres :D
	Self-disclosure	Siento incorporarme tan tarde al trabajo, pero he tenido
	Apology	Perdonad mi retraso =S
Interactive	Referring explicitly to others' messages	Tal y como dijo nuestro compañero…
	Asking questions	¿Cómo podemos saber cuáles son los miembros de nuestro grupo?
	Expressing appreciation	Muchas gracias por el enlace
	Expressing agreement	Me parece muy acertada tu reflexión, estoy de acuerdo contigo.
	Expressing disagreement	Entiendo tu postura pero no estoy de acuerdo
	Inviting, suggesting	Qué os parece si mañana…
Cohesive	(Vocatives) Addressing peers by name	Gracias Ana por ofrecerte
	Addressing the group as we, us, our, group	Hemos hecho un excelente trabajo
	Communicating solely for social function	Me alegro de que te encuentres mejor

ANEXO IV: Sistema de categorías para el análisis de contenido de las interacciones para la Presencia Cognitiva

Category	Indicator	Example
Triggering	Recognizing the problem	Debemos de seguir unas ciertas pautas para poder hacer la acción
Exploration	Divergence of ideas	Estoy totalmente en desacuerdo, nadie merece ser maltrado
	Exchanging ideas	Preguntar sobre su responsabilidad, a causa de los problemas en el colegio
	Suggestions for consideration	Comparto un enlace muy bueno, cuando vi este video pensé en la temática que nos ocupa ahora mismo y quería dejarlo por aquí, por si alguno le interesaba
Integration	Convergence among group members	Al igual que otra compañera estoy totalmente de acuerdo que existen miles de casos de violencia de género y que no salen a la luz Audrey llevas toda la razón,
	Connecting ideas, inference, synthesis	Las claves están en una educación y prevención a edades tempranas, y en la búsqueda de una igualdad de género real.
	Creating solutions	Por ejemplo, sería una posible solución el proponer acciónes extraescolares, etc.
Resolution	Application to real world	Es una buena idea para que las personas tomen conciencia de lo que realmente saben o creen saber

ANEXO V: Medidas del ARS tamaño, densidad y Cohesión

	Analizar			Evaluar			Crear		
AÑO/ GRUPO/	N	Densidad	Cohesión	N	Densidad	Cohesión	N	Densidad	Cohesión
Año 1									
A1	9	19.44	0.567	9	14.44	0.535	10	26.36	0.606
B1	8	10.07	0.465	8	11.11	0.533	8	29.16	0.596
C1	8	12.50	0.660	8	33.33	0.689	8	44.44	0.722
D1	8	19.64	0.563	7	33.92	0.685	8	31.94	0.607
E1	10	15.55	0.555	10	23.63	0.581	10	28.18	0.598
F1	11	10.90	0.583	9	21.11	0.577	11	18.93	0.607
G1	8	07.14	0.639	9	21.11	0.577	8	23.61	0.583
H1	10	10.90	0.538	10	10.90	0.447	10	20.00	0.530
Año 2									
A2	6	20	0.321	5	30	0.174	6	23.33	0.250
B2	8	8.92	0.165	6	20	0.150	5	15	0.078
C2	9	27.77	0.437	8	44.64	0.523	9	36.11	0.579
D2	9	9.72	0.224	9	13.88	0.900	8	35.71	0.356
E2	7	38.09	0.306	6	20	0.165	6	50	0.306
F2	7	19.04	0.220	6	33.33	0.269	7	52.38	0.444
G2	8	3.57	0.111	7	4.76	0.100	6	3.33	0.100
H2	8	12.5	0.214	6	10	0.100	6	43.33	0.252
Año 3									
A3	8	8.92	0.208	8	28.57	0.889	8	25	0.495
B3	6	6.66	0.089	7	14.28	0.176	7	19.04	0.176
C3	7	9.52	0.167	4	50	0.176	5	35	0.199
D3	7	9.52	0.167	7	11.90	0.199	7	21.42	0.266
E3	7	2.38	0.143	7	33.33	0.500	6	36.66	0.348
F3	7	14.28	0.250	8	10.71	0.236	6	16.66	0.229
G3	7	7.14	0.146	6	10	0.132	5	40	0.236
H3	4	25	0.250	6	20	0.241	6	30	0.411

ANEXO VI: Medidas del ARS: Centralización de salida y Centralización de entrada

AÑO/GRUPO	Analizar		Evaluar		Crear	
	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada
Año 1						
A1	16.049	20.539	12.600	35.700	11.145	29.477
B1	26.563	45.313	15.638	40.329	14.815	36.861
C1	12.240	38.021	15.432	40.895	15.432	40.895
D1	17.411	39.509	22.500	36.563	9.691	43.642
E1	10.600	32.600	10.193	20.523	10.859	24.908
F1	9.917	19.835	9.385	25.885	7.418	29.577
G1	11.607	41.741	12.429	50.143	21.637	33.333
H1	8.540	34.986	8.146	22.314	9.441	29.275
Año 2						
A2	11.869	49.874	18.316	30.816	14.971	22.820
B2	9.484	44.837	13.812	25.386	9.357	39.246
C2	9.837	47.670	15.706	45.542	10.902	52.118
D2	9.136	48.642	8.395	47.901	11.605	31.975
E2	10.199	25.437	12.922	22.524	12.127	23.143
F2	11.039	35.190	13.281	51.250	11.268	37.739
G2	9.930	20.666	11.826	30.669	11.621	21.663
H2	8.907	32.716	21.399	33.745	9.979	38.786
Año 3						
A3	9.697	51.057	16.725	41.204	14.330	48.080
B3	10.004	29.161	9.722	39.043	9.722	39.043
C3	11.198	21.814	11.397	29.596	9.341	37.466
D3	9.375	30.176	8.563	35.000	11.994	41.360
E3	9.369	45.733	10.684	49.100	19.430	38.818
F3	10.204	44.987	14.198	31.929	9.566	43.750
G3	11.044	33.097	20.117	39.453	14.468	33.218
H3	15.600	43.600	11.724	41.251	17.216	25.379

ANEXO VII: Inventario sobre competencias del tutor on-line (Yot y Marcelo, 2013)

A continuación se solicita que valorare cuáles son las competencias más importantes en el trabajo del tutor on-line con un valor numérico que oscila entre 1, como menor valoración, y 5, como máxima valoración.

E.1: Acoger, asesorar y orientar al alumnado favoreciendo la autonomía de su aprendizaje
Resolver los problemas que se presentan al alumnado, especialmente en los primeros momentos de la acción formativa, ya sean de uso de las herramientas disponibles en la plataforma o sobre el programa de formación, utilizando las herramientas de comunicación más adecuadas a cada situación.
Apoyar los procesos de aprendizaje enviando consejos, sugerencias y aclarando dudas sobre el contenido y actividades de aprendizaje empleando para ello las herramientas de comunicación más oportunas.
Motivar y despertar el entusiasmo por la acción formativa haciendo ver la relación de la materia con las necesidades de aprendizaje del alumnado.
Ayudar al alumnado a autodirigir su propio proceso formativo y reforzar su autonomía ofreciéndole oportunidades de aprendizaje a través de la realización de actividades y aportando recursos formativos adicionales.
Favorecer la inclusión del alumnado con necesidades especiales adaptando los medios y procesos de aprendizaje según normas de accesibilidad.
Apoyar a los grupos de alumnos, comunidades de aprendizaje y redes, dinamizando la comunicación, promoviendo la interacción a través del uso de tecnologías apropiadas.
E.2: Gestionar los contenidos velando porque estén actualizados
Supervisar los materiales que serán empleados en el curso con objeto de que éstos se adapten a los objetivos previstos y estén actualizados.
Introducir modificaciones en la programación del curso adecuándola, cuando sea oportuno y las circunstancias así lo requieran, al progreso y necesidades de los alumnos en el curso.
Revisar las actualizaciones de los contenidos del curso evitando la existencia de una información desfasada.
E.3: Realizar el seguimiento y evaluación del aprendizaje del alumnado proporcionando feedback de la misma y revisando el programa formativo
Hacer el seguimiento de la actividad, participación y rendimiento de los alumnos a través de los procedimientos establecidos a tal fin.
Proporcionar feedback continuo al alumnado sobre sus progresos en el desarrollo de la acción formativa utilizando las herramientas adecuadas y facilitándoles orientaciones para mejorar su proceso de aprendizaje.
Adecuar criterios de evaluación de los aprendizajes acordes a los objetivos y competencias definidas para el curso.
Evaluar al alumnado de acuerdo a los criterios de evaluación establecidos manteniendo un registro de sus resultados.
Revisar la planificación y del desarrollo del programa a partir de los resultados de

evaluación.
E.4: Gestionar la interacción facilitando la participación y la colaboración a través de las herramientas y espacios adecuados
Crear un ambiente de aprendizaje agradable y favorecer la formación de una comunidad de aprendizaje entre el alumnado, promoviendo la participación libre y responsable y la retroacción positiva.
Promover la interacción del alumnado utilizando diferentes herramientas de comunicación síncronas y asíncronas, abriendo líneas de debate e impulsando el intercambio de opiniones, a través del reforzamiento y resumen de las aportaciones.
Ofrecer oportunidades de participación propiciando tiempos de reflexión al alumnado y elaborando conclusiones al finalizar los módulos de contenidos a modo de síntesis.
Desarrollar con diligencia y proactividad, procesos de comunicación sincrónica y asincrónica durante las acciones de e-learning, utilizando los programas informáticos adecuados.
Crear espacios de colaboración estableciendo normas de participación en las diferentes herramientas de comunicación y velando por su cumplimiento.
E.5: Facilitar el aprendizaje del alumnado diversificando las actividades, los tipos de aprendizaje y los contextos en que se producen.
Facilitar el proceso de aprendizaje promoviendo el intercambio entre el alumnado de documentación, resultados, etc.
Facilitar un aprendizaje auténtico y desafiante, aportando al alumnado ejemplos de aplicación práctica de los contenidos del curso y proponiendo problemas para su resolución.
Plantear actividades alternativas de puesta en práctica o profundización en el contenido objeto de estudio.
Promover el aprendizaje colaborativo poniendo en valor la experiencia y conocimiento de los miembros del grupo y proponiendo actividades de creación colectiva.
Apoyar la aplicación de lo aprendido, desarrollando actividades de aprendizaje en el puesto de trabajo cuando sea posible.
Ayudar a identificar y explotar las oportunidades de aprendizaje no formal e informal mediante el desarrollo de actividades basadas en el uso de las redes sociales, el trabajo colaborativo o la observación y análisis de situaciones reales.
E.6: Asegurar la calidad durante el proceso formativo midiendo expectativas, satisfacción y resultados
Aplicar procedimientos para asegurar la calidad a lo largo del curso de e-learning.
Identificar las expectativas del alumnado respecto del curso, así como sus conocimientos previos utilizando pruebas iniciales de evaluación.
Evaluar la satisfacción del alumnado a lo largo del curso y al final del mismo utilizando herramientas adecuadas para ello.
Realizar un seguimiento de la evolución de los aprendizajes del alumnado a lo largo del curso mediante el análisis de su actividad en la actividad formativa.
Asegurar el funcionamiento de los dispositivos tecnológicos y contenidos digitales a lo largo del curso, mediante una revisión permanente de su funcionamiento y de la

implantación de un sistema de alerta.
Responder las quejas y reclamaciones por parte del alumnado de acuerdo a los protocolos establecidos.

ANEXO VIII: Solicitud de participación en investigación

Correo electrónico enviado al profesorado de la UHU

Estimado/a compañero/a,

Actualmente estamos realizando un estudio que pretende recoger información sobre el uso de plataformas virtuales de enseñanza aprendizaje (Moodle) en la Universidade do Algarve y la Universidad de Huelva. Solicitamos su colaboración respondiendo a un breve cuestionario on-line,
que podrá responder en 3-4 minutos a través del siguiente enlace:

http://goo.gl/forms/5LIFs6Xkrv

Agradecería mucho su colaboración lo antes posible.
Cualquier duda que tenga puede contactar conmigo en el correo:
pablo.maraver@dedu.uhu.es

Muchas gracias por su tiempo

Pablo Maraver López

Correo electrónico enviado al profesorado de la UALG

Exma Srª Diretora

Venho pelo presente solicitar o envio por e-mail do texto que junto em anexo a todos os docentes da FCHS de modo a que possam colaborar num estudo que um colega da Universidade de Huelva está a desenvolver no âmbito de um estágio científico que está a realizar comigo.

Este estudo pretende caracterizar o uso que os docentes fazem do uso da plataforma virtual moodle.
Se a Direção considerar relevante poderemos no final do estudo disponibilizar os resultados.

Com os meus melhores cumprimentos
Pablo Maraver

Estimados Colegas,

Atualmente estamos a realizar um estudo que pretende recolher informação sobre o uso de plataformas virtuais de ensino-aprendizagem (Moodle) na Universidade do Algarve e na Universidade de Huelva.

Solicitamos a sua colaboração respondendo a um breve questionário on-line, que demorará 3-4 minutos, no seguinte enlace:
http://goo.gl/forms/2XECHuPSm9

Qualquer dúvida que tenha, pode contactar-nos através do e-mail pablo.maraver@dedu.uhu.es

Muito obrigado pelo seu tempo e disponibilidade!

Com os nossos melhores cumprimentos

Pablo Maraver López
Doutorando da Universidade de Huelva, a realizar um estágio na Universidade do Algarve
pablo.maraver@dedu.uhu.es

ANEXO IX: Questionário sobre "O uso de plataformas virtuais de aprendizagem na Universidade do Algarve e na Universidade de Huelva"

Este questionário pretende recolher informação sobre o uso de plataformas virtuais de ensino-aprendizagem (Moodle) na Universidade do Algarve e na Universidade de Huelva. Os seus dados serão tratados com total confidencialidade. Obrigado pelo seu tempo.

Dados descritivos:

- Sexo: Feminino___ Masculino___

- Idade: ___ anos

- Área científica a que pertence:

  - Educação e Comunicação___
  - Gestão, Hotelaria e Turismo___
  - Saúde___
  - Engenharias___
  - Ciências humanas sociais___
  - Ciências e Tecnologias___
  - Economia___
  - Ciências Biomédicas e Medicina___

- Anos de ensino no ensino superior ___

- Grau académico mais elevado?___

- Utiliza o Moodle em todas as unidades curriculares (UC) que leciona? ___

- Há quanto tempo começou a utilizar o Moodle? ____

1. Qual o seu grau de conhecimento relativamente a: *-1- pouco 5 -muito-*	1	2	3	4	5
Correio eletrónico					
Fóruns e Listas de Discussão					
Chat					
Blogs					
Wikis					
Podcasts					
Ambientes de trabalho colaborativo					
Videoconferência					

2. Sente-se competente para utilizar no processo de ensino aprendizagem: *-1- pouco 5 -muito-*	1	2	3	4	5
Correio eletrónico					
Fóruns e Listas de Discussão					
Chat					
Blogs					
Wikis					
Podcasts					
Ambientes de trabalho colaborativo					
Videoconferência					

3. Qual é a frequência de uso durante a atividade docente:	diário	semanal	quinzenal	mensal	anual
Correio eletrónico					
Fóruns e Listas de Discussão					
Chat					
Blogs					
Wikis					
Podcasts					
Ambientes de trabalho colaborativo					
Videoconferência					

4. Com que frequência utiliza as seguintes atividades: *-1- pouco 5 -muito-*	1	2	3	4	5
Usar um recurso de comunicação (e.g. fóruns, chat, e-mail, etc.)					
Construir materiais em formato HTML e/ou PDF para o ensino através do Moodle					
Elaborar material no formato hipertextual e/ou hiper-média para o ensino através do Moodle					

Elaborar materiais audiovisuais para o ensino através do Moodle					
Elaborar blogs para seus estudantes					
Elaborar wikis para estudantes					
Elaborar podcasts para estudantes					

5. Com que finalidade utiliza o Moodle? *Assinale as que entender*	
Individualizar o ensino	
Apresentar ou expor materiais	
Realizar atividades de trabalho colaborativo	
Suscitar e propor problemas (metodologia baseada na resolução de problemas)	
Trabalhar com o método de projeto	
Trabalhar com a metodologia de estudo de casos	
Controlar a realização e entrega de trabalhos pelos estudantes	
Gerir e organizar melhor a aprendizagem, conteúdos e recursos que são disponibilizados para os estudantes	
Escrever os sumários	

6. Qual é a frequência do uso dessas atividades: *-1- pouco 5 -muito-*	1	2	3	4	5
Individualizar o ensino					
Apresentar ou expor materiais					
Realizar atividades de trabalho colaborativo					
Suscitar e propor problemas (metodologia baseada na resolução de problemas)					
Trabalhar com o método de projeto					
Trabalhar com a metodologia de estudo de casos					
Controlar a realização e entrega de trabalhos pelos estudantes					
Gerir e organizar melhor a aprendizagem, conteúdos e recursos que são disponibilizados para os estudantes					

Escrever os sumários					

7. Que tipo de apoio institucional recebeu para utilizar o Moodle? *Assinale as que entender*	
Material formativo de apoio para os professores? (Guias de boas práticas, livros sobre estilos de produção de material educativo, implementação de estratégias de ensino na plataforma virtual, etc.).	
Programas de computador (software) para uso docente	
Aconselhamento e / ou formação no uso das tecnologias na docência	
Apoio técnico para resolução de problemas	
Apoio para elaborar material multimédia	
Call-center	

8. A utilização do Moddle permitiu-lhe: *Assinale as que entender*	
Refletir sobre a minha prática como professor(a)	
Mudar o meu papel como docente	
Mudar e atualizar os conteúdos que leciono	
Refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem	
Estar a par dos novos métodos de ensino	
Organização temporal da unidade curricular	
Estrutura dos conteúdos que leciono	
Melhorar as relações com os estudantes	

9. Onde é que adquiriu formação para ensinar através do Moodle? *Assinale as que entender*	
Autoformação	
Formação organizada pela instituição de ensino superior	
Formação organizada fora da instituição de ensino superior	
Ao trabalhar com os colegas	

ANEXO X: Cuestionario sobre el "Uso de plataformas virtuales de aprendizaje en la Universidad del Algarve y en la Universidad de Huelva"

Adaptado de Usos del e-learning en las Universidades Andaluzas: Estado de la situación y análisis de buenas prácticas. (Versión completa). Julio Cabero Almenara (Dir.)

Datos descriptivos:

- Sexo: Mujer ___ Hombre

- Edad: 20-30___ 31-40___ 41-50___51-60___ + de 60 años ___

- Área científica a la que pertenece

- Años de docencia en la Universidad

- 5 años___ 5-15 años___ + de 15 años___

- ¿Cuántas asignaturas imparte con la utilización de plataforma virtual? 1 2 3

- Hace cuántos años comenzó a utilizar formación virtual: 1 año___ 2-4 años___+ de 4 años__

• En su universidad ¿Se ha elaborado algún material formativo de apoyo para el profesorado?

(Guías de buenas prácticas, libros de estilos de producción de material educativo, aplicación de estrategias metodológicas en la formación virtual, etc.).

- Sí
- No

• Las acciones formativas a través de e-Learning que lleva a cabo las realiza en todas las asignaturas:

- Sí
- No

• Cuando realiza acciones formativas a través de e-Learning, efectúa una evaluación previa de los conocimientos que tienen los alumnos sobre este tipo de metodología

- Sí
- No

• ¿Utiliza algún tipo de plataforma virtual para evaluar a sus alumnos?

- Sí
- No

Conoce de:	SÍ	NO
Correo electrónico		
Foros y Listas de distribución		
Chat		
Blogs		
Wikis		
Podcasts		
Entornos de trabajo colaborativo		
Videoconferencia		

Dominio técnico de: Puntúe de 1 –nada- a 8 –mucho-	1	2	3	4	5	6	7	8
Correo electrónico								
Foros y Listas de distribución								
Chat								
Blogs								
Wikis								
Podcasts								
Entornos de trabajo colaborativo								
Videoconferencia								

Manejo didáctico de: Puntúe de 1 –nada- a 8 –mucho-	1	2	3	4	5	6	7	8
Correo electrónico								
Foros y Listas de distribución								
Chat								
Blogs								
Wikis								
Podcasts								
Entornos de trabajo colaborativo								

Videoconferencia								

Frecuencia de uso en Actividad Docente: Puntúe de 1 –muy poco- a 8 –muchísimo-	1	2	3	4	5	6	7	8
Correo electrónico								
Foros y Listas de distribución								
Chat								
Blogs								
Wikis								
Podcasts								
Entornos de trabajo colaborativo								
Videoconferencia								

Frecuencia de uso de estas actividades durante la formación en red: Puntúe de 1 –muy poco- a 8 –muchísimo-	1	2	3	4	5	6	7	8
Utilizar algún recurso de comunicación, como: foros, chat, correo electrónico, etc.								
Elaborar algún material en formato HTML, pdf para la formación de sus alumnos a través de la red.								
Elaborar algún material en formato hipertextual y/o hipermedia para la formación de sus alumnos a través de la red.								
Elaborar de materiales audiovisuales para la formación de sus alumnos a través de la red.								
Elaborar blogs para sus estudiantes.								
Elaborar wikis para sus estudiantes.								
Elaborar podcasts para sus estudiantes.								

Para qué actividades utiliza la formación virtual:	SÍ	NO
Individualizar la enseñanza.		
Presentar o exponer materiales.		

Realizar actividades de trabajo colaborativo.		
Plantear y proponer problemas. Metodología basada en resolución de problemas		
Trabajar con el método de proyectos.		
Trabajar con la metodología de estudio de casos.		
Controlar la realización y entrega de los trabajos por los estudiantes.		
Gestionar y organizar mejor la formación, contenidos y recursos que son puestos a disposición de los estudiantes.		

Frecuencia de uso de estas actividades en red: Puntúe de 1 –muy poco- a 8 –muchísimo-	1	2	3	4	5	6	7	8
Individualizar la enseñanza.								
Presentar o exponer materiales.								
Realizar actividades de trabajo colaborativo.								
Plantear y proponer problemas. Metodología basada en resolución de problemas.								
Trabajar con el método de proyectos.								
Trabajar con la metodología de estudio de casos.								
Controlar la realización y entrega de los trabajos por los estudiantes.								
Gestionar y organizar mejor la formación, contenidos y recursos que son puestos a disposición de los estudiantes.								

¿Qué tipo de ayuda institucional ha recibido para la realización de la formación virtual?	SÍ	NO
Dotación de algún material (ordenador, impresoras,…)		
Programas informáticos (software) para mi uso docente		
Asesoramiento y/o formación en el uso de las tecnologías en la docencia		
Soporte técnico para resolver incidencias		
Soporte para elaborar materiales multimedia		
Call-center		

¿Qué aspectos cree haber cambiado con el uso de estrategias de e-Learning?	SÍ	NO
Reflexionar sobre mi práctica como profesional docente		
Cambiar mi rol como profesional docente		
Cambiar y actualizar más constantemente los contenidos que imparto		
Reflexionar sobre el proceso de formación que realizan mis estudiantes		
Estar al día en nuevas metodologías docentes		
Organización temporal de la asignatura		
Estructura de los contenidos que imparto		
Relaciones con los alumnos		
Enfoque más práctico de la asignatura		

¿Dónde adquirió la formación para enseñar a través de e-Learning?	
Autoformación	
Acciones formativas organizadas por la Universidad	
Acciones formativas organizadas fuera de la Universidad	
Durante el trabajo con compañeros	

Esta Tesis Doctoral se terminó de escribir
en la ciudad de Huelva (España) en Septiembre de 2016