

EVALUACIÓN DE MOODLE EN UN CONTEXTO B-LEARNING EN EDUCACIÓN SUPERIOR

*Evaluation of Moodle in a b-learning context
in higher education*

*Évaluation de Moodle dans un contexte b-learning
dans l'enseignement supérieur*

Juan José MENA MARCOS*, Susana OLMOS MIGUELÁÑEZ**, Eva María TORRECILLA
SÁNCHEZ*** y Ana IGLESIAS RODRÍGUEZ****
Universidad de Salamanca
Correo-e: *juanjo_mena@usal.es, **solmos@usal.es, ***emt@usal.es,
****anaiglesias@usal.es

Recibido: 28-01-2013; Aceptado: 07-03-2013; Publicado: 30-11-2013

BIBLID [0212-5374 (2013) 31, 2; 125-144]

Ref. Bibl. JUAN JOSÉ MENA MARCOS, SUSANA OLMOS MIGUELÁÑEZ, EVA MARÍA TORRECILLA SÁNCHEZ y ANA IGLESIAS RODRÍGUEZ. Evaluación de Moodle en un contexto b-learning en educación superior. *Enseñanza & Teaching*, 31, 2-2013, 125-144.

RESUMEN: La plataforma virtual Moodle es una herramienta que complementa la docencia presencial en todos los niveles del sistema educativo, debido a que permite el uso de gráficos, páginas web, transmisión de vídeos así como el uso de tecnologías Java y ActiveX, para reforzar las clases presenciales. A pesar de sus múltiples potencialidades, en muchos casos ha sido utilizada como un mero repositorio sin tener en cuenta sus posibilidades y potencialidades interactivas.

Este artículo reúne los resultados iniciales de un estudio más amplio cuyo objetivo consiste en describir cuál es el uso que profesores y alumnos hacen de la plataforma Moodle en un contexto de docencia presencial en educación superior, y valorar el impacto de esta herramienta sobre el aprendizaje de los alumnos.

La *metodología de investigación* utilizada ha sido no experimental, ex post facto, de corte descriptivo. Concretamente se optó por un estudio de encuesta a partir de un instrumento de recogida de datos de naturaleza cuantitativa, construido ad hoc y compuesto por 20 ítems de opción múltiple, y en formato de encuestación electrónica estructurada.

Los resultados señalan, por un lado, que el uso de la plataforma por parte de los alumnos se centra en las herramientas que facilitan el intercambio de archivos. Por otro lado, los efectos del uso de Moodle en el aprendizaje se valoran positivamente, permitiendo mayor implicación en la asignatura y la construcción de nuevos conocimientos.

En definitiva, Moodle se constituye en un recurso de interés en la docencia cuyos beneficios para el aprendizaje deben aún seguir siendo estudiados ya que los estudiantes le confieren un valor positivo.

Palabras clave: Moodle, evaluación, TIC, b-learning, enseñanza superior.

SUMMARY: The Moodle virtual platform is a tool that complements on-site teaching at all levels of the education system because it enables the use of graphs and web sites, broadcast videos and the use of Java and ActiveX technologies to reinforce on-site lessons. Despite its potential, it has often been used as a mere repository, its possibilities and interactive potentials being ignored.

This article gathers the initial results of a wider study. Its main objective is to describe how professors and students use the Moodle platform in a context of on-site teaching in higher education, and to assess the impact of this tool on students' learning.

The research methodology used was non-experimental, ex-post-facto and descriptive. Specifically, the study was carried out by means of a survey which used an instrument of quantitative data collection, built *ad hoc* and composed of 20 multiple-choice items, with a structured electronic survey format.

The results show that, on the one hand, the use of the platform by students focuses on tools that facilitate file exchange. On the other hand, the effects of the use of Moodle on learning are valued positively, allowing greater involvement in the material in hand and the acquisition of new knowledge.

In conclusion, Moodle is a resource of interest in teaching. Its benefits for learning need to be studied further because students see the platform in a very positive light.

Key words: Moodle, evaluation, ICT, b-learning, higher teaching.

RÉSUMÉ: La plate-forme virtuelle Moodle est un outil qui complète l'enseignement à tous les niveaux du système éducatif. Il permet en effet d'utiliser des graphiques, des pages web, des vidéos, ainsi que les technologies Java et ActiveX pour renforcer les cours en classe. Malgré son grand potentiel, elle a été bien souvent utilisée comme un simple référentiel sans tenir compte de ses possibilités et de son potentiel interactif.

Cet article reprend les premiers résultats d'une étude plus ample dont l'objectif est de décrire l'utilisation faite par les enseignants et les étudiants de la plate-forme Moodle dans un contexte d'enseignement en classe dans l'enseignement supérieur, et aussi d'évaluer l'impact de ce tout il sur l'apprentissage des élèves.

La méthodologie de recherche utilisée n'a pas été expérimentale, ex post facto, descriptif.

On a choisi une étude d'enquête à partir d'un instrument de récolte de données de nature quantitative, construit ad hoc et composé de 20 questions à choix multiples, et avec un format électronique structuré.

Les résultats indiquent, d'une part, que l'utilisation de la plate-forme par les étudiants se concentre sur les outils facilitant l'échange de fichiers. D'autre part les résultats de l'utilisation de Moodle dans l'apprentissage sont positifs, permettant une plus grande implication dans la matière et l'élaboration de nouvelles connaissances.

On peut donc conclure que Moodle est un outil d'intérêt majeur dans l'enseignement et présente des avantages pour l'apprentissage. On doit continuer à approfondir l'étude de ces derniers car les étudiants leur confère un grand intérêt.

Mots clés: Moodle, évaluation, TIC, b-learning, enseignement supérieur.

1. INTRODUCCIÓN

Las nuevas concepciones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje incluyen de forma casi unánime las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como elemento esencial para una educación eficaz (Sime y Priestley, 2005; Velle, Wishart, McFarlane, Brown y John, 2007; Hennessy y Deaney, 2004).

Las tecnologías digitales, incluidas las aplicaciones informáticas, la tecnología móvil, los sistemas de comunicación y grabación se han convertido en elementos omnipresentes (Friedman, 2006), habiendo una expectativa general en que los alumnos aprendan a utilizar esas tecnologías desde la escuela (Cuban, 2001).

Sin embargo, la práctica docente no está modificándose de acuerdo a las prescripciones de la administración o las sugerencias de la academia sino que se limita a la integración de recursos interactivos en la enseñanza tradicional (Fernández y Bermejo, 2012).

En la enseñanza superior se demanda que, tanto profesores como estudiantes, integren recursos de aprendizaje on-line a las situaciones de enseñanza presencial ya que favorecen, entre otros aspectos, la accesibilidad a contenidos de aprendizaje, la flexibilidad en su manejo y la interactividad entre participantes (Rosenberg, 2001).

Actualmente, la importancia que se confiere a la tecnología ha llevado a muchos investigadores a explorar las habilidades de e-learning y las experiencias que los estudiantes y docentes muestran en su actividad diaria. El e-learning permite un aprendizaje interactivo que pone a disposición el contenido en la Red, proporcionando una retroalimentación automática a los estudiantes (Toth, Pentelenyi y Toth, 2008) y estableciendo una forma diferente de interacción de alumnos y profesores (Bruce y Curson, 2001). Todo ello despierta la necesidad de adaptarse a los nuevos

escenarios educativos, mediante el desarrollo de plataformas que permitan ser utilizadas como herramientas de trabajo colaborativo (Oblinger, 2003), como archivo de documentos multimedia que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como actividades para la elaboración de conocimientos y la comunicación de los mismos, mediante foros que permiten proyectar inquietudes, ayudar y ser ayudado por compañeros y docentes.

Entre las múltiples herramientas TIC que se han incorporado en los centros educativos de educación superior destacan los llamados entornos virtuales de aprendizaje o *Learning Management Systems* (LMS). Estos entornos favorecen tanto el aprendizaje virtual como la interacción entre estudiantes y docentes, constituyendo un entorno de trabajo en enseñanza e-learning esencial. Se trata de aplicaciones (software) basadas en la web que facilitan la distribución de cursos, materias y contenidos, a la vez que incorporan herramientas para la comunicación (Pérez i Garcias, 2007) y para la gestión de los mismos (Kirner *et al.*, 2008).

En la investigación educativa estos entornos reciben nombres diversos: *Course Managements Systems* –CMS– (Morgan, 2003), *Web-Base Course Environment* –WBCE– (Horvarth y Teles, 1999; Maki *et al.*, 2002), *Virtual Learning Enviroments* –VLES– (Britain y Liber, 1999) o *Learning Managements Systems* –LMS– (Melton, 2006; Ellis, 2009), haciendo todos ellos alusión a la misma idea, e incorporando el concepto de «aprendizaje» como elemento central.

La importancia didáctica de estos entornos radica en los elementos que los configuran, debido a que incluyen actividades propias de la enseñanza tradicional, como son la presentación de información, materiales del curso, evaluación del trabajo de los estudiantes (Yueh y Hsu, 2008), junto con elementos adicionales para mejorar la comunicación como integración de redes sociales para el aprendizaje (Ellison, Steinfield y Lampe, 2006). Todo ello, sin olvidar que las herramientas tradicionales están completando elementos condicionados por la virtualidad de la plataforma; es decir, poseen características diferentes (Pérez i Garcias, 2007):

- *Creación y distribución de contenidos* multimedia y/o externos de Internet.
- *La comunicación interpersonal* mediante herramientas sincrónicas y asincrónicas.
- *Espacios de documentación compartida*, «casilleros» o «carpetas» en los que los usuarios pueden depositar o recoger documentos.
- *Evaluación* mediante herramientas de evaluación y autoevaluación, para contenidos adquiridos con pruebas específicas, actividades realizadas, e incluso valoración de la participación en la plataforma.
- *Gestión y administración del curso*, relativa a la creación de grupos, asignación de claves, generación de expediente académico, asignación de privilegios, etc.
- *Segmentos de interacción* en relación con utilidades que potencian la interactividad del alumno con el sistema y los contenidos.

Ante estas características, el rol del estudiante ha de definirse nuevamente, configurándose como un sujeto a la vez consumidor y generador de conocimiento en la Red. Para ello, el alumno requiere una serie de habilidades específicas (Barberá y Badía, 2004, citado por González y Herrera, 2010), como la autorregulación del proceso de aprendizaje, así como la construcción del conocimiento, mediante la adquisición de habilidades de búsqueda, identificación y selección de información relevante, así como la transformación de esa información en conocimiento comunicable.

Hacer frente a estas necesidades sociales y educativas supone a los entornos de aprendizaje virtual cambiar y mejorar aspectos que se han venido realizando en los últimos diez años para apoyar una variedad de formatos de aprendizaje, incluyendo tanto los no presenciales (e-learning) como los semipresenciales (b-learning) (DeNeui y Dodge, 2006; Conrey y Smith, 2007; Vaughan, 2007). Diferentes herramientas se han desarrollado (p. ej. Atutor, Claroline, ILIAS, Chamilo, Moodle o LRN), en forma de software comercial o de código abierto (Martín-Blas y Serrano Fernández, 2008). El hecho de que se seleccionen unas u otras se debe a una variedad de factores entre los que caben destacar los siguientes: la necesidad del usuario, el coste económico y el número de alumnos que debe atender.

En el ámbito educativo, el balance de estas variables lleva a inclinarse por la utilización de la plataforma Moodle ya que es una plataforma de código abierto en la que los usuarios pueden copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software libremente (Cabero y Llorente, 2005).

Su éxito ha llevado a que se traduzca a más de 77 idiomas y esté presente en 193 países (Celik, 2010). Entre las herramientas que ofrece destacan, entre otras, los módulos de tareas, de consulta, el foro, diario, cuestionario, recursos, encuesta, o wiki. A su vez, facilita la promoción de nuevos aprendizajes entre los alumnos, por la visualización sencilla y organizada del material (Peat y Franklin, 2002), pudiendo compartir objetos de aprendizaje (Dougiamas y Taylor, 2003).

A diferencia de otras plataformas virtuales, Moodle surge desde una conceptualización netamente educativa y no tanto ligada a la ingeniería (Cole y Foster, 2007). Las bases teóricas que lo amparan se relacionan con estas tres corrientes: (1) el constructivismo social, (2) la teoría del conocimiento y (3) la teoría crítica.

El constructivismo social (Duff y Jonassen, 1992) sostiene como el discurso colaborativo (Amundsen, 1993) y el desarrollo conjunto de significados mediante la compartición de textos y otra serie de trasuntos culturales (ej. vídeos, diagramas, etc.) permiten que se creen comunidades de aprendizaje (Lave y Wenger, 1991) en las que los alumnos elaboran sus propios aprendizajes mientras que los docentes asumen la función de guías en ese proceso de construcción del conocimiento.

La segunda teoría sobre la que se fundamenta hace referencia a los tipos de conocimiento (Belenky, Clinchy, Goldberger y Tarule, 1986), que postula como existen dos estilos de aprendizaje diferenciados: por un lado, el conocimiento individual y, por otro, el conocimiento conectado. Los aprendizajes individuales implican una postura crítica y argumentativa ante los contenidos; mientras que los

aprendizajes conectados implican la construcción de unas ideas sobre otras mediante la colaboración. En educación una parte fundamental de los aprendizajes son individuales y no se han fomentado tanto los colaborativos. Moodle se instaura como una herramienta que puede canalizar este tipo de aprendizaje compartido.

Una tercera y última teoría que respalda el uso de Moodle es la denominada teoría crítica de la emancipación (Habermas, 1984). La reflexión crítica y colaborativa examina creencias, sentimientos y acciones, así como explora las alternativas existentes. Esta carga de conciencia permite analizar exhaustivamente la realidad y así poder transformarla (Mezirow, 1991). Moodle facilita no sólo la comunicación sino también las reflexiones conjuntas mediante el uso de foros, wikis, etc.

La integración de las potencialidades de esta herramienta en el ámbito educativo supone una mejor gestión de las prácticas, un formato diferente de las tutorías y los trabajos, así como un compromiso constante respecto a la evolución de los estudiantes (Antonenko, Toy y Niederhauuser, 2004). Ross (2008) resume en tres las ventajas del uso de esta herramienta:

- a) Gestión de contenidos de la materia, posibilitando la inclusión de materiales como imágenes, gráficos, web, etc.
- b) Comunicación con los alumnos. Mediante herramientas sincrónicas (tutorías virtuales mediante chat, etc.) y asincrónicas (foros, mensajes personales en la plataforma, etc.).
- c) Evaluación de los alumnos. Seguimiento del trabajo individual y retroalimentación del proceso de aprendizaje realizado por el sujeto.

El repositorio de contenidos que facilita la plataforma virtual Moodle: contenidos, tareas diversas a disposición permanente del alumno y retroalimentación constante del estudiante, hacen de ella una herramienta atractiva en la comunidad universitaria.

Recurrimos a trabajos realizados en esta misma línea, y que confirman que Moodle al igual que el resto de materiales on-line mejoran los resultados de aprendizaje (Escobar-Rodríguez y Monge-Lozano, 2012; Martín-Blas y Serrano-Fernández, 2009; Núñez *et al.*, 2011).

Soyibo y Hubson (2000) establecen que los docentes que integran páginas web orientadas a la enseñanza o recursos virtuales en línea potencian la atención y participación de los estudiantes, permitiendo aprendizajes más significativos. Por otro lado, Steyaert (2005) argumenta que tanto Moodle como el uso de Internet posibilitan la organización de contenidos de modo temático e implican un trabajo intuitivo que permite economizar el tiempo de manejo de la herramienta para sus usuarios. No obstante, Peat y Franklin (2002) difieren de esta idea señalando que la organización de los contenidos facilita el aprendizaje teniendo en cuenta que constituye una visualización sencilla del temario.

La mayoría de los estudios revisados, relativos a plataformas virtuales, parten de muestras homogéneas de estudiantes e utilizan preferentemente métodos de encuesta centrados en la entrevista y grupos de discusión (Lee, 2006; Martínez,

2008; Sánchez, Muntadas, Sánchez y Sancho; 2008). Para dar respuesta a esta situación, deberían evaluarse tanto las dificultades como las posibilidades del colectivo educativo que interactúa con estas herramientas, atendiendo a sus características individuales (Sharpe *et al.*, 2005; Melton, 2006).

Weitzman, Lewis-Bowen y Evanchik (2006) proporcionan una guía concreta sobre los factores que se han de considerar antes de institucionalizar la plataforma Moodle en un centro. Desatancándose cinco de ellos:

1. Definir para qué se quiere utilizar el sitio web.
2. Recoger información sobre los usuarios que van a manejarla.
3. Basándose en el feedback obtenido en los pasos anteriores (1 y 2) generar una lista de sugerencias.
4. Llevar a cabo investigaciones en las que se indique hasta qué punto los Entornos Virtuales de Aprendizaje benefician.
5. Elegir la herramienta de Entornos Virtuales de Aprendizaje que más se adecúe a la institución.

En la investigación educativa se han abordado estudios relativos a los pasos 1, 2 y 5, fundamentalmente, desarrollando un corpus de conocimiento en el que se valoran las ventajas y limitaciones de esta plataforma (Carabantes, Carrasco y Alves, 2005; Pérez, Rojas y Paulí, 2008), así como características y descripciones de los usuarios que la utilizan (Bender Asás, Deco y Casali, 2010). Sin embargo, los pasos 3 y 4 aún están en proceso de consolidación. Concretamente, el paso 4, desde nuestro punto de vista, quizá sea uno de los más relevantes ya que pretende valorar los efectos del uso de estas tecnologías sobre el aprendizaje, o, lo que es lo mismo, el fin último de la aplicación didáctica de cualquier tecnología (Melton, 2006).

2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

2.1. *Objetivos*

El estudio que presentamos, desarrollado en la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca (España), recoge un primer avance de resultados fruto del Proyecto de Innovación Docente «Evaluar para optimizar el uso de la plataforma Moodle (Studium)», financiado por la propia institución, con referencia ID: 11/050. Y desarrollado por profesores del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación durante el curso académico 2011/2012.

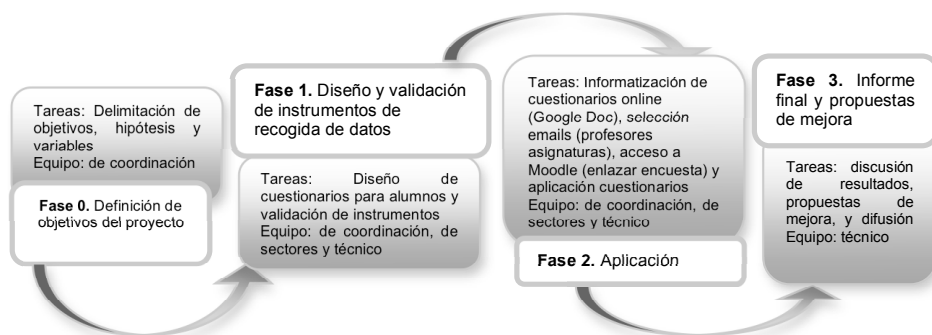
Teniendo en cuenta el marco teórico expuesto anteriormente, nuestro objetivo de estudio ha sido doble, por un lado, pretendíamos (1) describir cuál era el uso que profesores y alumnos hacían de la plataforma Moodle en un contexto de docencia presencial en la Universidad de Salamanca y, por otro, (2) valorar el impacto de esta herramienta sobre el aprendizaje de los alumnos en función de las percepciones que éstos manifestaron.

2.2. Diseño

Se seleccionó una *metodología de investigación* no experimental, ex post facto, de corte descriptivo, en la que se registraron las medidas sin mediar intervención directa sobre las variables (Arnal *et al.*, 1992). De modo más concreto se optó por un estudio de encuesta (Kerlinger y Lee, 2002), a partir de un instrumento de recogida de datos de naturaleza cuantitativa y utilizando el formato de encuesta electrónica estructurada

FIGURA 1

Fases del Proyecto de Innovación Docente «Evaluar para optimizar el uso de la plataforma Moodle (Studium)», referencia ID: 11/050



Para la realización del proyecto se siguieron cuatro fases diferenciadas (ver Figura 1): (1) Diseño de cuestionario y validación metodológica; (2) Informatización de cuestionarios online e incorporación a la plataforma Moodle; (3) Análisis estadístico de la información; (4) Informe final y propuestas de mejora. Cada una de ellas se desarrolló por distintos equipos de trabajo: un *Equipo de coordinación* se encargó de delimitar los objetivos del estudio, así como de diseñar el cuestionario; un *equipo de sector*, configurado por los profesores de las cuatro ramas de las materias del departamento, se encargó de validar el cuestionario, explicar el proceso de encuestación a los profesores y colaborar en la correcta aplicación del cuestionario; y un *equipo técnico*, formado por expertos en tecnología encargados de la informatización del cuestionario, así como del seguimiento del proceso de encuestación.

El diseño de las fases y la coordinación de los equipos mediante la distribución de tareas facilitaron el desarrollo e implementación del estudio.

2.3. Muestra

En este estudio, inicialmente, participaron 393 estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca en el año académico 2011-2012. Todos

los alumnos estaban matriculados en 9 de las 163 asignaturas que componen todo el currículo docente del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación: *Las TIC en educación, Didáctica general, Atención a la diversidad, Modelos de orientación, Intervención educativa en la comunicación y el lenguaje, Metodología de la investigación educativa, Bases metodológicas de la investigación educativa, Aspectos didácticos y organizativos de la Educación especial y Trastornos del aprendizaje.*

2.4. Recogida de datos y análisis

Se elaboró un cuestionario de 20 ítems desde Google Docs mediante el procedimiento de encuestación electrónica (Berends, 2000; Kerlinger y Lee, 2002). En la construcción del mismo se tomaron como referencia siete bloques de contenidos: 1. Datos de identificación (sexo, titulación, curso y asignatura); 2. Acceso al campus virtual; 3. Formación sobre el manejo de Studium; 4. Contenidos; 5. Evaluación; 6. Interacción; y 7. Aprendizaje.

En cuanto al formato de respuesta se eligió una escala tipo Likert de 1 a 4, correspondiendo a los siguientes valores: 1, completamente en desacuerdo; 2, en desacuerdo; 3, de acuerdo; y 4, totalmente de acuerdo. Para que los estudiantes se posicionaran en las respuestas se evitó el valor intermedio, considerando que estas respuestas son ambivalentes y no constituyen ningún tipo de clasificación (Schuman y Presser, 1996 y Nunnally y Bernstein, 1994).

Las variables de *clasificación* incluyen curso, titulación y tipo de asignatura –bloque 1–; mientras que la variable *compleja* del estudio serían cantidad y calidad en el uso de la plataforma Moodle –bloques del 2 al 7–.

La validez, en cuanto a validez de contenido, se ha garantizado a través de la valoración por jueces expertos sobre los enunciados de las preguntas o afirmaciones planteadas. Se han incorporado, para ello, la opinión de profesores vinculados directamente con la formación del profesorado (2), la metodología de la investigación en educación (4) y las tecnologías de la información y la comunicación (3). El primer borrador fue valorado a partir de criterios de calidad y pertinencia. Partiendo de estas valoraciones, se desarrollaron las modificaciones oportunas para el diseño y configuración de la encuesta definitiva.

Entre los coeficientes de estimación de fiabilidad en el método de consistencia interna destaca, por ser uno de los más utilizados, el Alfa de Cronbach. En consecuencia, calculamos dicho coeficiente como aproximación a la fiabilidad del constructo de las escalas construidas. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el valor obtenido es 0,92, por lo que se sitúa por encima de los valores preferibles designados que oscilan entre 0,80 y 0,90 (Morales Vallejo *et al.*, 2003).

Todos los datos se examinaron en función de los objetivos planteados, limitándose el análisis a contabilizar las frecuencias y/o porcentajes de cada uno de los ítems.

3. RESULTADOS

Los datos descriptivos revelan que las titulaciones que participaron mayoritariamente en este estudio fueron los Grados de Maestro de Educación Primaria (39,5%) y de Educación Infantil (22,2%). En consonancia con esta distribución las asignaturas que aglutinaron un mayor porcentaje de respuestas (82,6%) forman parte de los dos grados mencionados: «Las TIC en educación», «Didáctica General» y «Atención a la diversidad». El 17,4% restante se reparte en las otras seis asignaturas. Respecto a la incorporación de contenidos TIC en las materias un 65,4% no eran asignaturas con contenidos específicos en dichas tecnologías mientras que un 34,6% sí se relacionaban directamente con ese dominio de conocimiento.

Todos ellos arrojan luz acerca de la utilización de Moodle en una institución de educación superior, en este caso la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca.

3.1. *Uso de Moodle*

En este apartado se valoró en un primer momento que los alumnos determinaran las herramientas que sus profesores utilizaron en la plataforma (a). Este primer escrutinio sobre las aplicaciones de uso habitual sirvió de base para valorar en segundo término el grado en que los alumnos las emplearon (b). Veamos por separado estos dos aspectos.

En lo que respecta al conjunto de recursos y aplicaciones que los profesores usan en sus asignaturas como complemento a las clases presenciales (a), los resultados reflejan un alto grado de acuerdo por parte del alumnado a la hora de utilizar la plataforma para la subida de tareas y archivos (90,6%), lecciones grabadas online (85,5%) y, en menor medida, el uso de foros (74,4%), bases de datos (69,8%) y cuestionarios (69,3%) (ver Tabla 1).

Por otro lado, destaca la prácticamente nula utilización de videoconferencias (2,5%) y el escaso uso de talleres, diarios (ambos con 17,3%) y chats (20,6%) como modo de complementar la enseñanza.

En función de los datos obtenidos acerca de los recursos a los que el docente otorgaba prioridad de uso en la plataforma (b) se valoró en qué grado los alumnos utilizaron las herramientas que les fueron facilitadas por sus profesores. La frecuencia de utilización de las herramientas por parte de los estudiantes, así como su distribución, está en consonancia con el porcentaje de uso de las mismas por parte de los profesores.

La Tabla 2 nos muestra como la mayoría de los alumnos utilizaron de modo habitual la plataforma atendiendo a dos funciones: la descarga de archivos (66%-mucho) y la entrega de trabajos (65%-mucho). En menor medida emplearon esta herramienta como medio para canalizar las dudas y sugerencias sobre los contenidos de la materia (p. ej. consulta; 43,1%-bastante).

En el otro extremo, destaca la baja utilización del chat según el 74% de los estudiantes, así como de las videoconferencias (93,7%) y talleres (74,6%).

TABLA 1
 Recursos de la plataforma Moodle utilizados por el profesor (percepción del estudiante)

RECURSOS DE LA PLATAFORMA MOODLE	%			
	NO	SÍ	N	%
Bases de datos	30,2	69,8	394	100
Chat	79,4	20,6	394	100
Consulta	14,7	85,3	394	100
Cuestionario	30,7	69,3	394	100
Diario	82,7	17,3	394	100
Encuesta	47,5	52,5	394	100
Foro	25,6	74,4	394	100
Glosario	55,3	44,7	394	100
Ejercicios de autoevaluación con Hot Potatoes Quiz	76,4	23,6	394	100
Lección on-line	14,5	85,5	394	100
Videoconferencia	97,5	2,5	394	100
Taller	82,7	17,3	394	100
Tareas: entrega de trabajos o ejercicios	9,4	90,6	394	100
Wiki	53,8	46,2	394	100

TABLA 2
 Recursos de la plataforma Moodle utilizados por los alumnos

RECURSOS DE LA PLATAFORMA MOODLE	%				N	%
	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO		
Descargar archivos	1,3	4,8	27,9	66,0	394	100
Bases de datos	22,6	33,0	28,4	16,0	394	100
Chat	74,4	20,3	4,6	0,8	394	100
Consulta	12,9	21,8	43,1	22,1	394	100
Cuestionario	31,0	37,6	25,9	5,6	394	100
Diario	-	-	-	-	394	100
Encuesta	39,1	42,1	15,5	3,3	394	100
Foro	27,4	31,0	28,9	12,7	394	100
Glosario	47,0	26,9	20,6	5,6	394	100
Ejercicios de autoevaluación con Hot Potatoes Quiz	71,8	14,7	9,9	3,6	394	100
Lección	14,5	11,2	36,3	38,1	394	100
Videoconferencia	93,7	4,6	1,5	0,3	394	100

RECURSOS DE LA PLATAFORMA MOODLE	%				N	%
	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO		
Taller	74,6	18,3	6,1	1,0	394	100
Tareas: entrega de trabajos o ejercicios	7,1	5,6	22,3	65,0	394	100
Wiki	50,3	18,5	23,6	7,6	394	100

3.2. Efectos sobre el aprendizaje de los alumnos

En último lugar se solicitó que los estudiantes valoraran hasta qué punto el uso que los profesores hicieron de Moodle facilitó el aprendizaje de las asignaturas. Se atendió a dos dimensiones diferenciadas: por un lado, (1) si la distribución y organización de los contenidos de la materia (entorno pasivo) suponía un elemento favorecedor de los aprendizajes y, por otro, (2) si la realización de actividades favoreció la construcción y consolidación de nuevos conocimientos (entorno activo).

Sobre los contenidos que se proponen desde la plataforma (entorno pasivo) cabe destacar aspectos como la organización de los contenidos, su distribución y actualización facilitaron a los alumnos la asimilación de nuevos aprendizajes en las asignaturas cursadas. Según los datos recogidos (véase Tabla 3), y a la luz de los resultados obtenidos, los alumnos muestran mayor grado de acuerdo en que los profesores faciliten las presentaciones de clase en la plataforma (73,1% de acuerdo total). En términos más moderados los alumnos estiman positivamente que los contenidos sean adecuados al temario que se imparte (71,3% de acuerdo), así como la organización de los temas (66,8%) o el interés de los mismos (64,2%).

TABLA 3

Grado de acuerdo en relación con los contenidos que se presentan desde Moodle

CONTENIDOS	%				N	%
	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO		
Existe una organización lógica de los temas	1,3	5,8	66,8	26,1	394	100
Los contenidos son adecuados al temario	0,5	2,5	71,3	25,6	394	100
Los contenidos están actualizados	0,8	3,8	61,7	33,8	394	100

CONTENIDOS	%				N	%
	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO		
Los recursos que el profesor sube a la plataforma son interesantes	0,5	5,6	64,2	29,7	394	100
Studium es una herramienta eficaz para obtener información relevante relacionada con la asignatura	0,5	6,1	55,6	37,8	394	100
Me gusta que el profesor facilite las presentaciones de clase	0,5	0,8	25,6	73,1	394	100
Los enlaces a sitios web seleccionados por el docente permiten ampliar el tema de estudio y así comprenderlo mejor	1,8	7,4	57,9	33,0	394	100
Los vídeos o imágenes seleccionados permiten aprender de una forma más intuitiva y dinámica	1,0	5,8	53,0	40,1	394	100

Cabe destacar que son muy pocos los alumnos que valoran en desacuerdo o totalmente en desacuerdo los 8 ítems positivos que constituyen este apartado y que aluden a tópicos relacionados con la actualización, la organización, el interés, o la ampliación de contenidos. En consecuencia, nos invita a pensar que Moodle es una herramienta útil para los alumnos como plataforma de almacenamiento permanente y dinámica de contenidos relacionados con la asignatura.

Respecto a las actividades que se ejecutan desde la plataforma (entorno activo), una primera lectura de los datos nos permite desvelar cómo la mayoría de las opiniones sobre los efectos de Moodle en el aprendizaje son positivas para los alumnos (véase Tabla 4 por favor). Una fracción baja de alumnos (entre el 5% y 20%) posicionan sus juicios de valor con respecto a la potencialidad de dicha plataforma como herramienta de aprendizaje en valores de 1 (totalmente en desacuerdo) y 2 (en desacuerdo).

Destaca la valoración de Moodle como complemento de la docencia presencial (59,6% declara acuerdo y 27,9% totalmente de acuerdo), como elemento que permite la implicación hacia la asignatura (68,5 y 20,3%, acuerdo y totalmente de acuerdo respectivamente) o la construcción del conocimiento (68,8% de la muestra asiente estar de acuerdo).

Por otra parte, un 73,1% de alumnos está de acuerdo con que la realización de actividades favorece la elaboración de síntesis personales y creativas, así como el análisis y la reflexión sobre los contenidos estudiados (70,1%). Más numerosa aún es la proporción de alumnos que opinan que ayuda a comprender mejor las ideas claves de la materia (71,8%, acuerdo y 19,5% totalmente de acuerdo) o la consideración de que las actividades en Moodle facilitan la organización del estudio y la entrega de trabajos a tiempo (49,0 y 44,4% acuerdo y totalmente de acuerdo respectivamente).

4. CONCLUSIONES

Moodle por su facilidad de uso se ha integrado en todos los ámbitos educativos, teniendo en cuenta que potencia la creación del conocimiento y no solo la mera reproducción del mismo; es decir, desde los centros educativos se ha de propiciar la creación del conocimiento a partir de la información que el estudiante es capaz de localizar (Palomo *et al.*, 2006).

A su vez, la revisión de diferentes estudios nos lleva a comprender como Moodle es una herramienta que complementa la formación presencial al favorecer aprendizajes interactivos (Bruce y Curson, 2001). Por lo tanto, facilita la creación del conocimiento por medio de aprendizajes interactivos.

Recordemos que sus ventajas y posibilidades se fundamentan en tres recursos esenciales (Ross, 2008): contenidos y actividades; evaluación interactiva y transparente; e interacción fluida profesor-alumnos. Las características destacadas anteriormente nos llevan a comprender por qué su uso se ha consolidado en la educación superior a nivel global (Celik, 2010).

No obstante, la carencia de investigaciones que describan el uso cotidiano de ésta y/u otras plataformas motivó el planteamiento de este estudio con el propósito de entender cuál es el uso de la herramienta que pervive en los 393 estudiantes universitarios que participaron en este estudio.

TABLA 4
Grado de acuerdo relativo a la influencia del empleo de Moodle
en la mejora de los procesos de aprendizaje

LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES (EL USO DE STUDIUM...)	%				N	%
	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO		
Complementa la docencia presencial	2,0	10,4	59,6	27,9	394	100
Incrementa mi implicación hacia el aprendizaje de los contenidos	1,0	10,2	68,5	20,3	394	100
Constituye un entorno que favorece el proceso de construcción del conocimiento	1,3	8,4	68,8	21,6	394	100
Facilita el aprendizaje	1,3	9,9	62,4	26,4	394	100
Es importante para mi práctica profesional futura ya que me permite un aprendizaje continuo	1,5	18,8	57,1	22,6	394	100
Facilita que los alumnos realicen un aprendizaje colaborativo compartiendo información y opiniones con los compañeros	3,8	20,3	53,0	22,8	394	100
Permite atender diferentes intereses de los alumnos	3,3	19,3	57,4	20,1	394	100
Es motivador recibir feedback del docente sobre el proceso de aprendizaje (a través de la corrección de tareas y ejercicios, interacción en foros...)	6,1	10,9	54,3	28,7	394	100
A pesar de las limitaciones que supone actualmente el uso de Studium como complemento a las clases presenciales, considero que es y será una herramienta insustituible de apoyo a la docencia presencial en el futuro	-	1,5	44,5	54,1	394	100
LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA FAVORECEN:						
a) El pensamiento crítico	0,5	16,2	69,8	13,5	394	100
b) La elaboración de síntesis personales y creativas	0,8	10,7	73,1	15,5	394	100
c) La aplicación de los conocimientos a situaciones reales	1,8	16,5	65,2	16,5	394	100
d) La resolución de problemas	0,8	16,2	64,0	19,0	394	100
e) La comprensión de los conceptos e ideas básicas de la disciplina	1,0	7,6	71,8	19,5	394	100

LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES (EL USO DE STUDIUM...)	%				N	%
	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO		
f) Análisis y reflexión sobre los contenidos estudiados	1,0	9,1	70,1	19,8	394	100
g) Memorización y reproducción de contenidos	1,0	20,6	64,2	14,2	394	100
h) Valoración y emisión de juicios de valor personales sobre los temas tratados	0,8	15,2	69,5	14,5	394	100
i) Investigación y/o consulta de otras fuentes y materiales	1,0	13,2	64,5	21,3	394	100
j) El trabajo colaborativo de los alumnos	4,3	16,2	51,0	28,4	394	100
k) La organización del estudio y entrega de trabajos a tiempo	1,3	5,3	49,0	44,4	394	100

Los resultados alcanzados proporcionan una serie de indicadores que tendremos considerar en procesos formativos posteriores. Si bien es cierto que los estudiantes, respecto a los contenidos on-line, consideran que son adecuados al temario y que se organizan de forma lógica; en lo que se refiere a la evaluación, se comprueba cómo la plataforma sirve de base para establecer criterios de calificación de trabajos, siendo menos frecuente que se realicen exámenes o autoevaluaciones a través de la misma. Por último, el grado de interacción se fortalece favoreciéndose la tutoría y la comunicación, lo que nos lleva a deducir que se trata de un medio preferente para fomentar las interacciones entre los colectivos que intervienen en el proceso educativo.

Consideramos que el impacto de la optimización de esta herramienta sobre la docencia redundará, en primer lugar, en la calidad del proceso de enseñanza en las asignaturas del departamento facilitando aprendizajes significativos y permanentes (Paragin, Paragin, Jipa, Savu, y Dumitrescu, 2011), así como la interactividad y la colaboración. En segundo lugar, la satisfacción de los usuarios (discentes, docentes) se verá incrementada debido a las mejoras introducidas en lo que respecta a la organización de temas, la gestión de tiempos y planificación de actividades y recursos.

Por último, indicar que, en la actualidad, están surgiendo nuevas herramientas que favorecen el aprendizaje interactivo y la creación de conocimiento por parte de sus usuarios, nos referimos principalmente a los Entornos de Aprendizaje Personal, que combinan diferentes herramientas, fuentes de información y actividades que configuran el entorno del usuario y son utilizadas con asiduidad (Attwell, 2007 y Adell y Castañeda, 2010). A su vez, las redes sociales están posibilitando la interacción entre usuarios para la creación y transmisión del

conocimiento. Los avances tecnológicos nos están facilitando la comunicación y aprendizaje teniendo en cuenta nuestros intereses y necesidades, a la vez que la creación de bancos de recursos a disposición constante, lo que conlleva, en muchos casos, la modificación de las metodologías de aprendizaje que hasta hoy se han venido implementado.

5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Si bien es verdad que el estudio se basa en autodeclaraciones que habría que contrarrestar con estudios de observación, entendemos que no es lo mismo, por ejemplo, que un alumno reconozca que la herramienta favorece la construcción de nuevos aprendizajes a que se evalúe ese efecto mediante una prueba de rendimiento o la observación en la realización de una tarea determinada. Asumiendo esa limitación podemos asegurar que estos datos nos ofrecen información sobre una experiencia de utilización de este recurso en una institución de educación superior (Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca). No obstante, el carácter exploratorio de este estudio recomienda una interpretación comedida de los resultados, esencialmente a la hora de generalizar sus resultados a otros contextos. Se podría considerar este estudio como un punto de partida para proseguir profundizando en investigaciones propias de este campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell Segura, J. y Castañeda Quintero, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Vila y M. Fiorucci (Eds.). Claves para la investigación e innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumendi di ricerca per L'innovazioni e la qualità in ambito educativo. La Tecnologie dell'informazioni e della Comunicaciones e L'interculturalità nella scuola. Alcoy: Marfil-Roma TRE Università degli studi.
- Amundsen, C. (1993). The evolution of theory in distance education. In Desmond Keegan (Ed.). *Theoretical principles of distance education* (pp. 61-80). London: Routledge.
- Antonenko, P.; Toy, S. y Niederhauser, D. (2004). Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment: What Open Source Has to Offer. *Association for Educational Communications and Technology*, 27th. Descargado el 1 de julio de 2012, desde la base de datos de ERIC.
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments-the future of eLearning? *eLearning Papers*, 2 (1). Descargado el día 20 de julio de 2008. <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>.
- Belenky, M. F.; Clinchy, B. M.; Goldberger, N. R. y Tarule, J. M. (1986). *Women's Ways of Knowing: The Development of Self, Voice and Mind*. New York: Basic Books, Inc.
- Bender, C.; Asás, M.; Decó, C. y Casali, A. (2010). Mejora de la búsqueda de cursos de acuerdo con el perfil de usuario en Moodle. En V Congreso de Tecnología en Educación y Tecnología. Descargado el día 16 de enero de 2010. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18471/Documento_completo.pdf?sequence=1.

- Britain, S. y Liber, O. (1999). A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments. Descargado el día 10 de septiembre de 2002. <http://www.jtap.ac.uk/reports/htm/jtap-041.html>.
- Bruce, B. y Curson, N. (2001). UEA Virtual Learning Environment, P. e. report, Editor: Norwich.
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2005). Las plataformas virtuales en el ámbito de la teleformación. *Revista electrónica Alternativas de Educación y Comunicación*, 1-24. Descargado el día 9 de febrero de 2011. <http://www.ealternativas.edu.ar/>.
- Carabantes, D.; Carrasco, A. y Alves, J. D. (2005). La innovación a través de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8 (1/2), 105-126.
- Celik, L. (2010). Evaluation of the views of pre-service teachers taught with Moodle during the course named «Instructional technology and material design» on the use of teaching materials. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 1793-1797.
- Cole, J. y Foster, H. (2007). Using Moodle: Teaching with the Popular Open Source Course Management System. London: O'Reilly.
- Conrey, F. R. y Smith, E. R. (2000). Attitude Representation: Attitudes as Patterns in a Distributed, Connectionist Representational System. *Social Cognition*, 25 (5), 718-735.
- Cuban, L. (2001). Oversold and underused: Computers in the classroom. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- DeNeui, D. L. y Dodge, T. L. (2006). Asynchronous Learning Networks and Student Outcomes: The Utility of Online Learning Components in Hybrid Courses. *Journal of Instructional Psychology*, 33 (4), 256-259.
- Dougiamas, M. y Taylor, P. C. (2003). Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System. En D. Lassner y C. McNaught (Eds.). Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (pp. 171-178). Chesapeake, VA: AACE.
- Duff, T. M y Jonassen, D. H. (1992). Constructivism: New Implications for Instructional Technology. En T. M. Duffy y D. H. Jonassen (Eds.). Constructivism and the Technology of Instruction: A conversation (pp. 1- 16). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ellis, R. K. (2009). Learning Management Systems. Alexandria, VI: American Society for Training y Development (ASTD).
- Escobar-Rodríguez, T. y Monge-Lozano, P. (2012). The acceptance of Moodle technology by business administration students. *Computers & Education*, 58, 1085-1093.
- Fernández Batanero, J. M. y Bermejo Campos, B. (2012). Actitudes docentes hacia las TIC en centros de buenas prácticas educativas con orientación inclusiva. *Enseñanza & Teaching*, 30 (1), 45-61.
- Friedman, T. L. (2006). The world is flat. The globalized world in the twenty-first century (Rev. Ed.). Victoria: Penguin.
- González Rodero, L. y Herrera García, M. E. (2008). Estrategias de formación on-line. En A. García-Valcárcel Muñoz-Repiso (Coord.). Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa (pp. 95-112). Salamanca: Aquilafuente.
- Habermas, J. (1984). The Theory of Communicative Action, vol. 1: Reason and Rationalization of Society. Cambridge, England: Polity Press.
- Hennessy, S. y Deaney, R. (2004). Sustainability and Evolution of ICT-Supported Classroom Practice [Online]. Cambridge: University of Cambridge Faculty of Education. Descargado el día 8 de julio de 2011. <http://www.educ.cam.ac.uk/research/projects/istl/SAE041.doc>.

- Hennessy, S.; Ruthven, K. y Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37 (2), 155-192.
- Horvath, A. y Teles, L. (1999). Novice users' reactions to a Web-enriched classroom. *Virtual University*, 2, 49-57.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). Investigación del comportamiento: Métodos de Investigación en Ciencias Sociales. México: McGraw Hill Interamericana.
- Kirner, T. G. y Saraiva, A. V. (2007). Software Usability Evaluation: an Empirical Study. Paper presented at Proceedings of the 9th International Conference on Enterprise Information Systems (459-465). Funchal, Portugal.
- Kirner, T. G.; Custodio, C. A. y Kirner, C. (2008). Usability evaluation of the moodle system from the teachers' perspective. Paper presented at the IADIS International Conference e-Learning, Amsterdam (pp. 22-25). The Netherlands.
- Lee, Y. C. (2006). An empirical investigation into factors influencing the adoption of an e-learning system. *Online information review*, 30 (5), 517-541.
- Maki, W. S. y Maki, R. H. (2002). Multimedia comprehension skill predicts differential outcomes of Web-based and lecture courses. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8, 85-98.
- Martín-Blas, T. y Serrano-Fernández, A. (2009). The role of new technologies in the learning process: Moodle as a teaching tool in Physics. *Computers & Education*, 52, 35-44.
- Melton, J. (2006). The LMS Moodle: A Usability Evaluation. Prefectural University of Kumamoto: Japan.
- Mezirow, J. (1991). Transformative Dimensions of Adult Learning. San Francisco: Jossey-Bass.
- Morales Vallejo, P.; Urosa Sanz, B. y Blanco Blanco, A. (2003). Construcción de escalas de actitudes tipo Likert. Madrid: La Muralla.
- Morgan, G. (2003). Faculty Use of Course Management Systems. Educause Center for Applied Research.
- Nunnally, J. y Bernstein, I. H. (1994). Psychometric Theory (3.^a ed.). New York: McGraw-Hill.
- Núñez, J. C.; Cerezo, R.; Bernardo, A.; Rosário, P.; Valle, A.; Fernández, E. y Suárez, N. (2011). Implementation of training programs in self-regulated learning strategies in Moodle format: Results of an experience in higher education. *Psicothema*, 23 (2), 274-281.
- Oblinger, D. (2003). Boomers, Gen-Xers and Millennials: Understanding the new students. *Educause Review*, 3, 37-45.
- Palomo, R.; Ruiz, R. y Sánchez, J. (2006). Las TIC como agentes de innovación educativa. Sevilla: Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado.
- Paragina, F.; Paragin, S.; Jipa, A.; Savu, T. y Dumitrescu, A. (2011). The benefits of using MOODLE in teacher training in Romania. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 1135-1139.
- Peat, M. y Franklin, S. (2002). Supporting Student Learning: The Use of Computer-based Formative Assessment Modules. *British Journal of Educational Technology*, 33 (5), 515-523.
- Pérez i Garcias, A. (2006). Internet aplicado a la educación: aspectos técnicos y comunicativos. Las plataformas. En J. Cabero (Coord.). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación (pp. 189-204). Madrid: McGraw-Hill.
- Pérez, R.; Rojas, J. y Paulí, G. (2008). Algunas experiencias didácticas en el entorno de la plataforma Moodle. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 5 (10).
- Rosenberg, M. (2001). E-learning strategies for delivering knowledge in the digital age. Columbus: McGraw-Hill.

- Ross, I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. *Ikastorratza, e-Revista de Didáctica*, 2. Descargado el día 1 de abril de 2012. http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/moodle.pdf.
- Sánchez, J. A.; Muntadas, M.; Sánchez, C. A. y Sancho, J. M. (2008). El Campus Virtual de la Universidad de Barcelona. Modelos de enseñanza y aprendizaje emergentes. *Revista Latino Americana de Tecnología Educativa*, 7 (2), 33-43.
- Schuman, H. y Presser, S. (1996). Questions and answers in attitude surveys: Experiments on question form, wording and context. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Sharpe, R.; Benfield, G.; Lessner, E. y DeCicco, E. (2005). Learner Scoping Study: Final Report. Descargado el día 15 de mayo de 2012. http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/scoping%20study%20final%20report%20v4.1.doc.
- Sharpe, R.; Benfield, G.; Roberts, G. y Francis, R. (2006). The undergraduate experience of blended e-learning: a review of UK literature and practice undertaken for the Higher Education Academy. Descargado el día 15 de mayo de 2012. http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/research/literature_reviews/blended_elearning_exec_summary_1.pdf.
- Sime, D. y Priestley, M. (2005). «Student teachers» first reflections on information and communications technology and classroom learning: implications for initial teacher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21 (2), 130-142.
- Soyibo, K. y Hudson, A. (2000). Effects of Computer-assisted Instruction (CAI) on 11th 8. Graders' Attitudes to Biology and CAI and Understanding of Reproduction in Plants and Animals. *Research in Science Technological Education*, 18 (2), 191-199.
- Steyaert, J. (2005). Web based higher education, the inclusion/exclusion paradox. *Journal of Technology in Human Services*, 23 (1/2), 67-68.
- Toth, A.; Pentelényi, P. y Toth, P. (2006). Virtual Learning Aspects of Curriculum Development in Technical Teacher Training. En Proceedings of Intelligent Engineering Systems. IEEE: London.
- Vaughan, N. (2007). Perspectives on Blended Learning in Higher Education. *International Journal on E-Learning*, 6 (1), 81-94.
- Velle, L.; Wishart, J.; McFarlane, A.; Brawn, R. y John, P. (2007). Teaching and learning with ICT within the subject culture of secondary school science. *Research in Science & Technological Education*, 25 (3), 339-349.
- Weitzman, L.; Lewis-Bowen, A. y Evanchik, S. (2006). Using Open Source Software To Design, Develop, and Deploy a Collaborative Web Site, Part 1: Introduction and Overview. Descargado el día 13 de julio de 2012. <http://www-128.ibm.com/developerworks/ibm/library/i-osource1/index.html>.
- Yueh, H. y Hsu, S. (2008). Designing a learning management system to support instruction. *Communications of the ACM*, ed., 51 (4), 59-63.