

# Propuesta metodológica para la adaptación a las TICs de una asignatura dentro del marco del EEES

Eva Gibaja, Amelia Zafra, María Luque, Sebastián Ventura  
Dpto. Informática y Análisis Numérico  
Universidad de Córdoba  
Campus de Rabanales, 14071 Córdoba  
{egibaja,azafra,mluque,sventura}@uco.es

## Resumen

Este trabajo presenta una experiencia piloto para la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior de la asignatura Metodología y Tecnología de la Programación impartida en las titulaciones de I.T. Informática de Sistemas e I.T. Informática de Gestión de la Universidad de Córdoba. Para ello, se analizan el concepto de crédito europeo y la legislación vigente. Además, se presenta el proceso de virtualización de la asignatura orientada hacia el cumplimiento del contrato-programa para la financiación de las universidades andaluzas. Se describe cómo ha sido plasmada la metodología docente mediante la utilización de actividades y recursos de la plataforma Moodle, utilizada por el Aula Virtual de la Universidad de Córdoba como plataforma web de apoyo a la docencia.

## 1. Introducción

Actualmente nos encontramos en un marco de trabajo donde las nuevas tecnologías se han incorporado de lleno al apoyo de la docencia universitaria. Así, desde el curso 2007-2008 la Universidad de Córdoba ha adoptado Moodle como plataforma para implantar su Aula Virtual<sup>1</sup> y prácticamente todas las asignaturas utilizan Moodle (en mayor o menor medida) como apoyo a la docencia presencial. Esta revolución en la metodología de trabajo, tanto de profesores como de alumnos, cobra aún mayor trascendencia al encontrarnos inmersos en el proceso de cambio de planes de estudios para su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). En esta línea, la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Córdoba (UCO) desarrolla un plan piloto de implantación de créditos ECTS de la Junta de Andalucía, y así en su página web<sup>2</sup> ya se encuen-

tran publicadas las guías docentes correspondientes a las titulaciones impartidas en el centro. Metodología y Tecnología de la Programación es una asignatura impartida en las titulaciones de I.T. Informática de Sistemas (con el nombre de MTPS) e I.T. Informática de Gestión (con el nombre de MTPG) y que forma parte de esta experiencia piloto. La confluencia de estas dos circunstancias nos ha llevado no sólo a la virtualización de las asignaturas antes mencionadas, sino a darles, además, el enfoque necesario para adaptarlas al nuevo sistema de créditos europeo. En la primera parte de este trabajo describimos cómo hemos llevado a cabo la adaptación de la metodología docente de la asignatura al EEES, mientras que en la segunda parte nos centraremos en la virtualización de sus contenidos. Terminaremos con un conjunto de conclusiones sobre el trabajo realizado.

### 1.1. Descripción de la asignatura

La Universidad de Córdoba aprobó los planes de estudios de I.T. Informática de Sistemas y Gestión que fueron homologados por la Comisión Académica del Consejo de Universidades y publicados en el BOE el 17 de Septiembre de 1999. Estos planes de estudios establecen que MTPS y MTPG son asignaturas anuales, de carácter troncal de 15 créditos cada una, distribuidos en 9 créditos teóricos y 6 prácticos y cuentan, en el curso 2008-2009, con 160 alumnos en la titulación de Sistemas y 147 en la titulación de Gestión. Para ambas titulaciones la asignatura está integrada en el Aula Virtual de la Universidad de Córdoba y forma parte del plan piloto de implantación de créditos ECTS. El objetivo fundamental es proporcionar una importante base teórica y práctica en el aprendizaje de la programación de ordenadores.

<sup>1</sup> [www.uco.es/moodle](http://www.uco.es/moodle)

<sup>2</sup> [www.uco.es/organiza/centros/eps](http://www.uco.es/organiza/centros/eps)

## 2. Adaptación de la docencia al EEES

### 2.1. Marco legal

El Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre [5] establece el sistema europeo de créditos y lo define como “la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios [...] en esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios”.

Esta definición plantea una de las aportaciones más novedosas del nuevo sistema de créditos, pues el crédito ECTS contabiliza las horas de trabajo del alumno. Así, y según el RD 1125/2003 [5], un alumno debe dedicar entre 25 y 30 horas de trabajo por crédito ECTS, por lo que el máximo de un curso estará entre 1500 ( $60\text{ects}/\text{curso} * 25\text{h}/\text{ects}$ ) y 1800 ( $60\text{ects}/\text{curso} * 30\text{h}/\text{ects}$ ) horas de trabajo del estudiante que deben repartirse entre las asignaturas del curso e incluyen horas presenciales (clases teóricas y prácticas), seminarios, trabajos, visitas, y cualquier actividad que se realice en la asignatura así como la evaluación de todas ellas. Cada facultad ha adoptado el número de horas de trabajo del alumno que más le ha interesado, y así, en el caso de la EPS, se acordó la cantidad de 1600 horas, debido a que esa cantidad salía de multiplicar las 40 semanas lectivas del curso por 40 horas de trabajo semanal del alumno.

No obstante, al estar aún vigente la contabilización del crédito LRU, cualquier adaptación que se lleve a cabo hay que hacerla respetando la legalidad vigente. Así, el crédito LRU equivale a 10 horas de clase y, según se estipula en el RD 1947/1987 [6] y posteriores modificaciones, el 70 % del crédito LRU ha de destinarse a clases teóricas o prácticas, mientras que el 30 % restante de las horas de clase se puede dedicar a seminarios, exposiciones realizadas por el alumnado en clase, tutorías colectivas y/o elaboración de trabajos, siempre con la presencia del profesorado y sin avanzar programa. La tabla 1 muestra el reparto de las horas LRU para MTPS y MTPG teniendo en cuenta estos porcentajes.

### 2.2. Objetivos y competencias

Desde el punto de vista del EEES, el aprendizaje está basado en competencias, por lo que el objetivo general de MTPS y MTPG, podemos traducirlo en que, al final de la asignatura, el alumno debe haber adquirido el siguiente conjunto de competencias:

- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Conocimientos básicos y fundamentales del ámbito de formación.
- Habilidades elementales en informática.
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Capacidad de trabajo autónomo.

### 2.3. Desarrollo de las asignaturas

La metodología docente se ha centrado, fundamentalmente, en clases teóricas y clases prácticas. Las sesiones teóricas se basan en la lección magistral con pizarra y cañón. En las sesiones teóricas se presentarán los conceptos de cada tema a la par que se desarrollarán ejemplos (algoritmos, programas) que ayuden al alumno a comprender y clarificar los conceptos. Todo el material utilizado durante las clases estará disponible en la página web de la asignatura. Por otro lado, las clases de prácticas se realizan en un aula de ordenadores con el software necesario para implementar un conjunto de ejercicios de programación propuesto. Dentro de las horas presenciales de teoría y prácticas se han incluido actividades académicamente dirigidas (AADD) como la resolución y corrección de ejercicios en clase por parte de los alumnos y tutorías colectivas en las que los alumnos, en grupos, plantean sus dudas al profesor.

#### 2.3.1. Trabajo personal del alumno

Uno de los principales cambios (y quizás el más complicado) es contabilizar el trabajo del alumno como un elemento más en nuestra metodología docente. Este aspecto incluye todo el trabajo que realiza el alumno que no es presencial (no se corresponde con créditos LRU) e incluye: tutorías individuales y colectivas, realización de cuestionarios *on-line*, horas de estudio personal, etc.

Para su adaptación al sistema de créditos europeos se ha realizado el reparto de horas de la tabla 1. Como ejemplo, se muestra el reparto hora-

Asignatura	Total créditos LRU	Créditos teoría	Créditos prácticas	Horas teoría	Horas prácticas	Máximo AAD (30 %)	Trabajo personal	Total horas de trabajo
MTPTS	15/11.3 ects	9	6	63	42	45	152	302
MTPTG	15/12ects	9	6	63	42	45	177	327

Tabla 1: Reparto de horas de las asignaturas a virtualizar

rio para MTPTS correspondiente al primer cuatrimestre (el curso se organiza en dos cuatrimestres), con un total de 151 horas de trabajo del alumno, (302horas/2cuatrimestres), repartidas del siguiente modo:

Nº total de Horas: 151

- Clases Teóricas\*<sup>3</sup>: 32
- Clases Prácticas\*: 21
- Exposiciones y Seminarios\*: 0
- Tutorías Colectivas\*: 3
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas con presencia del profesor\*: 10(T)+9(P)
- Otro Trabajo Personal Autónomo: 71
  - Horas de estudio: 49
  - Preparación de Trabajo Personal: 22
- Realización de Exámenes: 5

## 2.4. Evaluación de las asignaturas

La calificación sobre 10 de la asignatura se obtiene de forma ponderada, teniendo en cuenta no sólo los exámenes, sino, además, las actividades académicas que el alumno haya realizado a lo largo del curso. De este modo, la calificación se desglosa en exámenes (hasta 7 puntos), entrega de prácticas (hasta 1.5 puntos) y realización de cuestionarios y participación en clase (hasta 1.5 puntos). Sobre los exámenes, añadir que se dividen en dos partes: una primera parte práctica, que el alumno desarrollará con el ordenador, y una prueba escrita con cuestiones teórico/prácticas.

## 2.5. Coordinación con otras asignaturas

Este curso, hemos mantenido un estrecho contacto con los profesores de las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II, también de primer curso de la titulación de Sistemas y la de Gestión. El objetivo ha sido disminuir la carga de trabajo del alumno

<sup>3</sup>Los datos marcados con \* corresponden a horas presenciales LRU

y afianzar sus conocimientos de matemáticas, para lo que hemos trasladando a las prácticas resumen de MTP ejercicios sobre aritmética modular. Así se han implementado métodos de criptografía básicos aplicados a textos e imágenes, en concreto: algoritmo de Euclides y algoritmo de Euclides extendido, criba de Eratóstenes, cifrado César, cifrado afín, cifrado Vernam, cifrado matricial y método del gato de Arnold.

## 3. Virtualización de la asignatura mediante la plataforma Moodle

### 3.1. Ambientes Virtuales de Aprendizaje, el sistema Moodle

El empleo de las TICs en la enseñanza superior permite desarrollar de manera natural los aspectos clave del EEES como son la transparencia en el aprendizaje, la autonomía del estudiante y la evaluación global del trabajo del alumno, incluyendo el realizado fuera del aula [7]. En esta nueva situación, no cabe duda que la utilización de un entorno virtual de aprendizaje juega un papel fundamental, por las posibilidades que ofrece para incorporar diferentes tipos de materiales, facilitar el seguimiento de la asignatura y dinamizar el proceso de aprendizaje del alumno. Destacan plataformas como Blackboard [1] (fusionada con WebCT en 2006), ILIAS [2], ATutor [3] y Moodle [4]. Esta última plataforma es la que conforma el Aula Virtual de la Universidad de Córdoba desde el curso 2007-2008. Moodle tiene una base significativa de usuarios con más de 46.000 sitios registrados con 21 millones de usuarios en 2 millones de cursos (al 3 de julio de 2008) y está traducida a más de 70 lenguajes. Así, en la actualidad, las asignaturas MTPTS y MTPG están utilizando de forma intensiva la plataforma Moodle del aula virtual de la UCO.

### 3.2. Criterios de virtualización

La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (CICE) de la Junta de Andalucía y las diez universidades públicas andaluzas, acordaron un modelo de financiación para el periodo 2007-2011 basado en el cumplimiento de una serie de objetivos (contrato-programa). Uno de estos objetivos es la implantación de un plan de innovación docente que se evaluará en función de una serie de acciones entre las que se incluyen la utilización de la plataforma virtual para todas las asignaturas que se impartan, con la existencia de, al menos, dos de los siguientes requisitos:

- Programas de las asignaturas.
- Actividades académicamente dirigidas.
- Tutorías virtuales.
- Materiales de trabajo en formato electrónico.
- Criterios de evaluación de la asignatura.

Con el objeto de cumplir con los objetivos del contrato-programa, tendremos que incorporar estas pautas en la medida de lo posible.

### 3.3. Estructura del curso

La virtualización de la asignatura se llevará a cabo utilizando la plataforma Moodle (un curso para cada asignatura). Teniendo en cuenta los aspectos descritos con anterioridad, el curso está dividido en varios bloques, el primero de ellos, el bloque de *información general*, contiene información general sobre la asignatura, como horarios, el foro de novedades en el que sólo el profesor puede escribir para dar anuncios a los alumnos, la guía docente de la asignatura, etc. En este apartado hay un enlace a los criterios de evaluación de la asignatura, que el alumno tiene disponibles para su consulta durante todo el curso y un foro de dudas y tutorías virtuales.

Aparte de este bloque, la asignatura cuenta con varios bloques de *contenidos* en los que el profesor de la asignatura deja disponible el material utilizado para impartir la clase en formato electrónico. Por otro lado, en el bloque de *convocatorias* los alumnos tienen a su disposición la información referente a exámenes y calificaciones. Incluye un documento con los últimos exámenes que se han realizado que el alumno puede utilizar a modo de ejercicios. El bloque *notas de clase* incluye varios cuestionarios e información sobre la entrega de ejercicios en clase. En el bloque *prácticas* están disponibles los

enunciados de prácticas, la tarea para la entrega de las mismas y su calificación. El bloque *enlaces interesantes* contiene enlaces a otros recursos relacionados con el lenguaje C y la programación así como una sección de humor informático.

### 3.4. Descripción de los recursos de Moodle utilizados

Respecto a las herramientas de Moodle utilizadas, se han seleccionado aquellas que hemos considerado más adecuadas para la disciplina con la que estamos trabajando:

- *Etiquetas*. Han sido utilizadas para estructurar los bloques en apartados.
- *Editar una web / página de texto*. Para poner notas rápidas sin necesidad de generar un documento y subirlo al servidor.
- *Enlace a un archivo o a una web*. Se han puesto a disposición de los alumnos, básicamente, archivos en formato *pdf* con los apuntes de la asignatura y *zip* con ejemplos en lenguaje C de cada tema. También se han incluido enlaces a páginas interesantes con recursos de programación.
- *Foros*. La asignatura ha contado con dos foros: el *foro de uso general* y el *foro de dudas y tutorías virtuales*. En el primero de los foros solo tiene acceso el profesor y, puesto que nos garantiza que para cada mensaje enviado llegará un correo a todos los alumnos, se utiliza para enviar mensajes de carácter general como convocatorias de examen, cambios de horario, etc. El foro de dudas ha dado muy buen resultado pues permite que los alumnos planteen *on-line* sus dudas sobre los contenidos de la asignatura y que sean resueltas por los profesores o por sus compañeros.
- *Tareas*. Han sido el mecanismo básico para la recogida de prácticas. Para cada práctica ha sido habilitada una tarea con un plazo máximo de entrega. Así se fuerza a los alumnos a que sean puntuales en la entrega, pues una vez terminado dicho plazo el sistema permitirá la subida de sus prácticas. Además, las tareas permiten una entrega mucho más ordenada y centralizada que por correo electrónico.
- *Cuestionarios*. Se han incluido cuestionarios sobre contenidos teórico/prácticos de la asigna-

tura. Suelen constar de entre 15 y 20 preguntas y deben ser resueltos, en un único intento, en unos 20 minutos dentro de unas fechas concretas. Pueden resolverlos en casa o en el aula de prácticas. Para evitar copias y que los alumnos se aprendan de memoria los cuestionarios, las preguntas se muestran en orden aleatorio con las respuestas barajadas. Han resultado un método muy adecuado para realizar una evaluación continua del alumnado, que además ha servido de estímulo para que los estudiantes repasen los contenidos de la asignatura periódicamente. También cabe destacar el análisis de las respuestas que realiza Moodle de forma automática, pues permite detectar fallos de conceptos, preguntas mal planteadas, temas a reforzar, etc.

- *Wiki*. Se trata de un recurso al que le hemos encontrado gran utilidad para la auto organización del alumnado. Se planteó una *wiki* a través de la que los alumnos han podido seleccionar el grupo de prácticas que más les interesaba ya que muchos de ellos son repetidores y tienen solapamientos con otras asignaturas. También se han utilizado *wikis* para organizar la salida a la pizarra de los alumnos. Notar que en este caso el profesor puede también gestionar mejor el tiempo de clase, pues conoce a priori cuántos alumnos tienen pensado presentar ejercicios en una determinada sesión. El hecho de que la *wiki* guarde un registro de las actualizaciones permite detectar si algún alumno borra la elección realizada por otro compañero.
- *Consulta*. Este recurso es muy útil para conocer la respuesta mayoritaria a una determinada pregunta. Por ejemplo, en MTPG se planteó una consulta en la que se buscaba la opinión mayoritaria de los alumnos para recuperar una hora de clase.

## 4. Resultados

### 4.1. Utilización de la plataforma

A partir de los registros de acceso de los alumnos y los datos facilitados por Moodle, se ha obtenido un conjunto de datos sobre la utilización de la plataforma. De este modo, la tabla 2 muestra un resumen del número de registros almacenados a lo largo

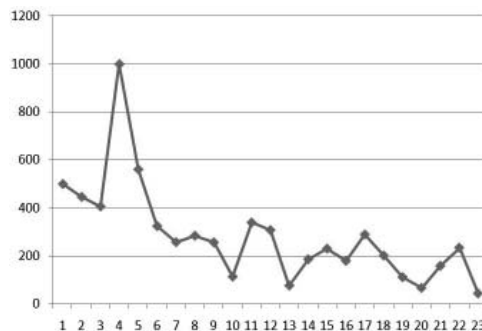


Figura 1: Evolución de la actividad de los alumnos

del curso. El número de registros ha sido superior a 50000 tanto en MTPS como en MTPG, lo que es una muestra de la intensa actividad que se ha llevado a cabo por parte de alumnos y profesores. De forma más pormenorizada, las tablas 3 y 4 resumen la utilización de tareas, foros, cuestionarios y recursos en MTPS y MTPG respectivamente. El acceso a foros y recursos se ha medido en función del número de registros de *log* almacenados en Moodle, mientras que para cuestionarios y tareas se ha contabilizado el número de cuestionarios realizados y de tareas entregadas. En los datos de las tablas podemos ver cómo el acceso a los foros y recursos ha sido intenso. No obstante, la actividad es notablemente menor en el número de tareas y cuestionarios realizados, justamente las actividades que requieren una interacción por parte del alumno y un estudio y trabajo previo.

En el caso particular de los recursos, hemos querido analizar posibles patrones de acceso por parte de los alumnos. La figura 1 representa un resumen del número de registros de *log* almacenados (eje vertical) agrupados por bloques temáticos (eje horizontal). El orden de aparición de los bloques temáticos es cronológico, esto es, los contenidos con menor numeración se han impartido antes que los de mayor numeración. Se observa un notable descenso del número de accesos a medida que avanza el curso, esto puede ser debido a que, al tratarse de una asignatura anual, son muchos los alumnos que abandonan la asignatura a lo largo del curso. También podemos ver que hay temas, como *makefiles* (21) o *punteros a funciones* (13), que a pesar de su importancia, son poco visitados por los alumnos, lo que nos lleva a

	Accesos en MTPS	Accesos MTPG
Total de accesos	54892	68131
Total de usuarios	158	144
Media de accesos por usuario	347	473
Media de accesos al día <sup>2</sup>	185	230

<sup>2</sup> Del 25 de septiembre de 2008 al 17 de julio de 2009, 296 días

Tabla 2: Accesos a la asignatura durante el curso 2008-2009

	Tareas	Foros	Cuestionarios	Recursos
Numero total	3	2	5	130
Total de accesos	41	4181	221	18857

Tabla 3: Utilización de los recursos en MTPS

plantearnos que es necesario desarrollar alguna estrategia para evitar este comportamiento durante el próximo curso. Los picos durante el segundo cuatrimestre (a partir del tema 11) se observan en los temas más relevantes: *punteros* (11), *memoria dinámica* (12), *ficheros* (15), *ordenación y búsqueda* (17) y *listas, pilas y colas* (22).

#### 4.2. Cumplimiento de los requisitos del contrato-programa

Podemos afirmar que se han satisfecho los criterios que nos planteamos en el apartado 3.2 pues: a) se han incluido, de forma específica, el programa de la asignatura y los criterios de evaluación en el bloque de información general, b) hemos utilizado activamente recursos de Moodle como tareas, cuestionarios, *wikis*, etc. y c) se ha incluido un foro para tutorías virtuales en el que el alumno puede plantear sus dudas a los profesores.

### 5. Conclusiones

A modo de resumen, planteamos el siguiente conjunto de conclusiones:

#### 5.1. Respecto a la adaptación al EEES

- Esta nueva metodología de trabajo desglosa y equilibra el trabajo del alumno a lo largo del curso, lo que le permite asimilar los conceptos poco a poco y disminuir el esfuerzo final.
- El sistema ECTS favorece la evaluación continua, y por tanto, una calificación más justa que

valora todo el rendimiento a lo largo del curso y no solamente un examen final. No obstante, requiere de una gran constancia y organización por parte del alumno durante todo el curso.

- Para el alumno es muy beneficioso disponer de una guía docente, ya que favorece su seguimiento y aclara, desde el inicio del curso, el método de evaluación.
- La herramienta Moodle ha sido utilizada intensivamente y ha sido fundamental para llevar a cabo el proceso de adaptación de la asignatura, además facilita el seguimiento de la misma y la autonomía y auto organización del alumno.
- La sincronización de los contenidos de MTPS y MTPG con los contenidos que se están viendo en otras asignaturas del curso, como son Matemáticas I y Matemáticas II es un buen mecanismo para que el alumno afiance y repase conceptos de dichas asignaturas a la vez que estudia la asignatura de Programación, de modo que se reduce su carga de trabajo, y se aprovecha mejor el esfuerzo realizado. El siguiente paso para reducir la carga de trabajo del alumno es plantear un método de evaluación horizontal de las prácticas para las asignaturas de Matemáticas y Programación.
- Uno de los problemas que hemos detectado es que nos encontramos con grupos demasiado grandes, lo que hace complicado desarrollar actividades que se puedan evaluar fácilmente y disminuye la efectividad de la metodología planteada. Consideramos que si los grupos fueran de menor tamaño, esta metodología sería

	Tareas	Foros	Cuestionarios	Recursos
Numero total	3	2	5	128
Total de accesos	76	4875	161	13462

Tabla 4: Utilización de los recursos en MTPG

mucho más efectiva.

- Otro problema, derivado del problema anterior, es que este método supone un gran incremento de la carga de trabajo para el profesor, no solo en cuanto a lo que requiere la preparación de actividades, sino además, a su seguimiento.

## 5.2. Respeto a la virtualización con Moodle

- Disponer de este recurso docente para el apoyo a la docencia presencial es fundamental para adaptar la metodología de trabajo al nuevo EEES ya que facilita la transparencia, el control y evaluación del trabajo del alumno tanto dentro como fuera del aula. Del mismo modo, la incorporación de recursos como los cuestionarios, *wikis* y consultas dotan de un gran dinamismo a la asignatura.
- Desde el punto de vista de los recursos utilizados, el foro de dudas y tutorías virtuales se ha presentado como un recurso muy interesante a través del que los alumnos han obtenido respuesta rápida, bien de los profesores bien de sus compañeros, a aspectos relacionados con la asignatura. Además, también ha permitido mantener un registro de las dudas planteadas que puede ser utilizado por otros compañeros que tengan el mismo problema. Por otro lado, la utilización de cuestionarios y tareas fomenta el trabajo autónomo del alumno. Así, aun teniendo unos plazos de entrega es el mismo el que se organiza para llevar a cabo las tareas propuestas en el momento que le resulte más favorable.
- También cabe destacar que los registros de actividad de Moodle así como la autocorrección de cuestionarios y la subida de tareas facilitan la evaluación continua de la actividad del alumno.
- Desde el punto de vista del profesorado, citar que este proceso ha supuesto un esfuerzo considerable, tanto por la necesidad de estudio y adaptación a la plataforma, como para adaptar

la metodología docente a los recursos disponibles en el entorno virtual. A esto hay que sumar la preparación del material y el tiempo dedicado a virtualizar la asignatura. En este aspecto cabe destacar los cuestionarios que, a pesar de ser una herramienta de gran utilidad, requieren de un trabajo previo de preparación bastante considerable. No obstante, este se ve compensado con el ahorro en tiempo de corrección.

## Referencias

- [1] Blackboard Inc, *Blackboard*, 2009. <http://www.webct.com/> (accessed 2009)
- [2] W. Leidhold, M. Kunkel and A. Killing, *ILIAS Open Source LMS* 2009. <http://www.ilias.de/index.html> (accessed 2009)
- [3] ATutor, *ATutor Learning Content Management System*, 2009. <http://www.atutor.ca/atutor/> (accessed 2009)
- [4] Moodle, version 1.9, 2009. <http://moodle.org> (accessed 2009)
- [5] Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Boletín Oficial del Estado, 224, 18 septiembre 2003.
- [6] Real decreto 1497/1987, de 27 de noviembre: directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios. Boletín Oficial del Estado, 298, Diciembre 1987.
- [7] F. Fernández, Faraón Ll., *Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje y unidades TIC: una apuesta estratégica para acercarnos al modelo educativo que demanda el EEES* 2006. <http://espacio.uned.es/fez/view.php?pid=bibliuned:19168> accessed 2009.