

ADA-Madrid



Relada

(Revista Electrónica de ADA)

Vol. 2 (3) 2008

ISSN: 1988-5822



Innovación, e-learning y nuevas tecnologías en la asignatura “Matemáticas e Imaginación”

Regino Criado Herrero

Departamento Matemática Aplicada, Universidad Rey Juan Carlos, 28933 Móstoles (Madrid)

Ana Belén Moreno Díaz

*Departamento CC. de la Computación, Universidad Rey Juan Carlos, 28933 Móstoles (Madrid)
belen.moreno@urjc.es*

Resumen: En este trabajo se presenta la experiencia llevada a cabo en la asignatura de libre elección “Matemáticas e Imaginación” impartida de manera virtual en el marco del proyecto Ada-Madrid durante el curso 2007/08, ubicándola en el contexto de la necesaria adaptación al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y poniendo de manifiesto el uso que se está haciendo de las herramientas de comunicación y aprendizaje facilitadas por la plataforma educativa empleada, en el intento de fomentar el interés y mejor aprovechamiento de los alumnos así como aumentar su motivación y favorecer su aprendizaje. También se presenta un estudio sobre la participación de los alumnos y la utilización que éstos hacen de diferentes herramientas interactivas de comunicación.

Palabras clave: e-learning. EEES.

Abstract: In this paper we present the experience developed for the subject “Mathematics and Imagination” taught using e-learning tools within the project ADA-Madrid during the academic year 2007-8, and therefore adapting it to the needs of the new ESHE. The use of the platform is particularly important in relation to its communication tools and it encourages students’ motivation and their better exploitation of learning resources. We also present a study on students’ participation and the use they have made of the different interactive communicational tools.

Key words: e-learning. ESHE.

EL USO DE PLATAFORMAS EDUCATIVAS EN EL EEES

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y el cambio radical que el nuevo modelo de enseñanza (centrada en el aprendizaje del alumno y en el desarrollo de competencias) lleva consigo, tanto en lo referente al rol del profesor como al papel que deben desempeñar los estudiantes, tiene que ir de la mano de un cambio de mentalidad y de una

actitud abierta hacia el uso de todas las metodologías y herramientas que permitan optimizar el aprovechamiento de las experiencias formativas.

En este nuevo contexto de enseñanza, fundamentado en los créditos ECTS, y que tiene que llevar aparejado un necesario cambio en la forma de concebir y desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje, las nuevas herramientas y tecnologías de comunicación que llevan incorporadas las plataformas educativas adquieren un mayor protagonismo al facilitar la utilización de nuevos recursos didácticos y posibilitar nuevas formas de aprendizaje y comunicación profesor-alumno y entre los propios estudiantes, afectando incluso al modo en el que se concibe el propio proceso de enseñanza-aprendizaje (Criado y Moreno 2007, Rosenberg 2006).

En este contexto el profesor, como creador de escenarios que faciliten la motivación y el aprendizaje, tiene en el uso de las plataformas educativas (con las herramientas y tecnologías de comunicación que llevan aparejadas e implementadas) un firme aliado en la implantación del concepto de estudiante como un sujeto activo y autónomo que debe ser capaz de recopilar, analizar, reflexionar y contrastar datos e hipótesis sobre lo aprendido.

Las facilidades de comunicación en diferido que proporcionan herramientas como los foros o la mensajería electrónica, así como la comunicación en tiempo real desde distintos lugares mediante el uso de videoconferencias o chats o, incluso, la utilización de hipertextos y el acceso a infraestructuras remotas hacen de este tipo de herramientas unos instrumentos indispensables en el objetivo de conseguir estudiantes con las características mencionadas en el nuevo contexto del EEES.

En los siguientes párrafos describiremos alguno de los usos que estamos dando a estas tecnologías y herramientas en la asignatura “Matemáticas e Imaginación”, en el intento tanto de aumentar la motivación de los alumnos y facilitar su aprendizaje como de converger hacia a los objetivos planteados en el nuevo modelo de enseñanza del EEES.

Destacaremos la importancia en el planteamiento que estamos siguiendo de los siguientes elementos:

1. La guía de estudio a la que los alumnos pueden acceder a través de la plataforma en el sitio web de apoyo virtual así como el vídeo de presentación de la asignatura en el que se pueden ver la metodología, procedimientos y criterios de evaluación que se van a emplear durante el curso.
2. El aprendizaje necesariamente activo del alumno a través del planteamiento de unos ochenta problemas a lo largo de todo curso, relacionados con la imaginación y las matemáticas que, junto a una serie de herramientas útiles desarrolladas en los diferentes capítulos, permite a los estudiantes poner en práctica su imaginación y creatividad, intercambiando ideas y sugerencias en entre ellos en los diferentes foros abiertos para dicha interacción.
3. La realización de actividades de aprendizaje en grupo en las que, trabajando en equipos de tres o cuatro alumnos (preferiblemente de diferentes universidades) e intercambiando toda la información a través de las herramientas de comunicación que la plataforma proporciona, lleven a realizar la presentación oral (a través de videoconferencia) de la resolución original por parte del grupo de uno

de los problemas planteados al final de cada capítulo con ese propósito.

4. La utilización por parte de los estudiantes de las herramientas telemáticas de comunicación (foros, e-mail, chat) y el uso de Internet en este contexto no sólo como distribuidor de información, sino como una herramienta didáctica más (Bou Bauzá 2003, Bou Bauzá et al. 2003, Babot 2003).

Creemos firmemente que la utilización generalizada de estos elementos en el contexto de las asignaturas “presenciales” apoyadas por un “campus virtual” que complemente su desarrollo contribuirá notablemente a la consecución de los objetivos planteados para los alumnos en el contexto del EEES.

Para finalizar este apartado, nos gustaría destacar el esfuerzo realizado por crear actividades que facilitan el aprendizaje colaborativo entre los compañeros de la asignatura, esfuerzo, reconocido y altamente valorado por los alumnos, tal y como se recoge en los Informes de Evaluación de las asignaturas del Proyecto Ada-Madrid.

LA ASIGNATURA “MATEMÁTICAS E IMAGINACIÓN”

Esta asignatura está desarrollada como un curso a distancia para cuyo seguimiento se precisa del uso de una plataforma educativa. Se trata de una asignatura de 4 créditos destinada a alumnos de cualquier titulación, que no requiere conocimientos previos del alumno. La descripción de los objetivos de la asignatura y de sus contenidos, se encuentra sintetizada en la Figura 1.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA	
OBJETIVOS	PROGRAMA
<p>Desarrollar y poner en práctica la imaginación y la creatividad de los estudiantes para la resolución de ejercicios y problemas matemáticos de dificultad media.</p> <p>Mostrar a los estudiantes cómo disfrutar aprendiendo de forma amena y divertida técnicas y conceptos relacionados con problemas matemáticos curiosos que les permitan mejorar su capacidad de razonamiento e intuición para plantear soluciones imaginativas.</p> <p>- Fomentar el uso de herramientas telemáticas de comunicación y la adquisición de experiencia en la puesta en práctica de formas colaborativas de desarrollo de trabajos, a través de resolución de problemas en foros y de exposiciones de trabajos en grupo a través de videoconferencia.</p>	<p>Módulo 1: Introducción. (4 h.) Tema 1: Algunos problemas curiosos.</p> <p>Módulo 2: Problemas y diversiones matemáticas (24 h.) Tema 2: Números notables y familias numéricas. Tema 3: Problemas de ordenar y contar. Tema 4: Lógica y lenguaje: paradojas, sorpresas y falacias. Tema 5: “ Las Matemáticas ” Tema 6: Problemas sobre grafos Tema 7: Problemas con el infinito</p> <p>Módulo 3: Inteligencia, matemáticas y ordenadores (12 h.) Tema 8: Problemas, algoritmos y programas. Tema 9: Panorámica histórica de los instrumentos de cálculo. Tema 10: Algunos conceptos de informática y su relación con las matemáticas.</p>

Figura 1. Descripción de los objetivos y de los contenidos teóricos de la asignatura.

Nuestro enfoque pretende fomentar el interés y el aprovechamiento de los alumnos a través de hitos interactivos que contribuyen a aumentar su motivación y para favorecer el aprendizaje; por ello, los conocimientos no sólo llegan al alumno a través de la lectura del tema en dicha web, sino que la metodología empleada permite más canales de información a través de otras interacciones del alumno con la asignatura, con los profesores y con otros alumnos. La metodología utilizada para impartir la asignatura, los canales de comunicación empleados y las herramientas telemáticas usadas para la

interacción de los alumnos con la asignatura, con los profesores y así como entre ellos, se detallan en la Figura 2.

La evaluación del alumno se realiza de forma continua a lo largo del cuatrimestre. Los test de cada tema aportan un 80% de la calificación final. El 20% restante se otorga en función de la calidad de las aportaciones en los foros dedicados a discusiones sobre las soluciones de los ejercicios propuestos, así como en las intervenciones en las videoconferencias destinadas a defender las soluciones a los problemas realizados por grupos. Los alumnos participan de forma voluntaria en la exposición por videoconferencia de la solución de, al menos, uno de los problemas planteados y resueltos de forma colaborativa.



Figura 2. Metodología aplicada para el aprendizaje y herramientas telemáticas utilizadas.

RESULTADOS SOBRE LA PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS EL CURSO 2007/08

En el curso académico 2007/2008, se está impartiendo la asignatura con gran éxito en cuanto al seguimiento de la misma por parte de los alumnos. Actualmente se han impartido 7 de los 10 temas de que consta la asignatura, y se han obtenido los siguientes resultados en cuanto a participación. La figura 3 muestra el porcentaje de alumnos que han realizado las pruebas de evaluación de cada uno de los temas impartidos hasta la fecha.

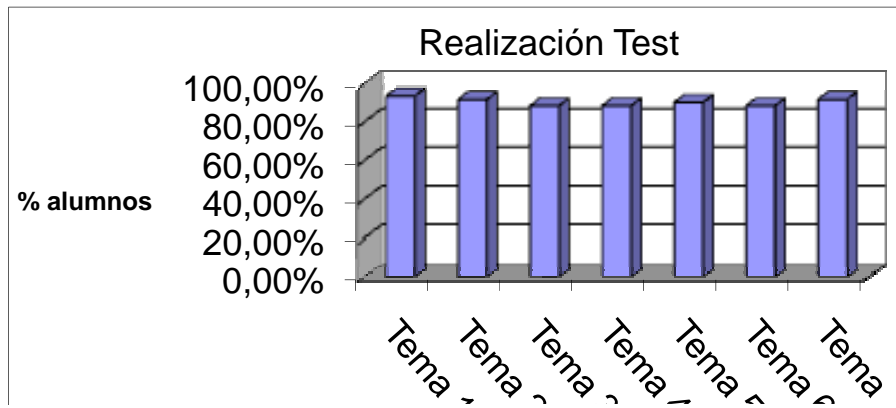


Figura 3. Porcentaje de alumnos que se han sometido a la evaluación continúa con éxito en los temas impartidos hasta la fecha durante el curso 2007/2008.

El 91,6% de los alumnos siguen sometiéndose a la evaluación continua a través de las pruebas de evaluación semanales correspondientes a cada tema, pruebas que son superadas por la gran mayoría de los alumnos.

En cuanto a la participación de los alumnos en los foros de cada uno de los temas, hay que destacar que ha sido muy elevada. Como característica significativa, es importante señalar que el foro correspondiente a un tema sólo permanece abierto durante la semana en la que se trabaja ese tema. En él los alumnos aportan ideas, comentan e intercambian conceptos, muestran distintas soluciones a los ejercicios del tema y aportan su propia experiencia relacionada con los conocimientos matemáticos relacionados con el tema concreto al que corresponde el foro.

La participación en los foros ha sido muy elevada, aunque no tan homogénea en cada uno de los temas. Así, el número de mensajes a cada foro para los temas impartidos hasta ahora se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Participación en los foros de cada tema.

Foros	Nº mensajes enviados
Foro del Tema 1	77
Foro del Tema 2	140
Foro del Tema 3	85
Foro del Tema 4	72
Foro del Tema 5	28
Foro del Tema 6	34

Datos obtenidos del Campus Virtual.

CONCLUSIONES DE LA EXPERIENCIA DOCENTE

Esta asignatura se puso en marcha durante el curso 2004/2005 y a lo largo de estos cuatro cursos académicos ha tenido una gran demanda por parte de los alumnos (según el informe de evaluación de ADA-Madrid 2006/2007, el número de matriculados en esta asignatura fue el 102% de las plazas en principio ofertadas). Como resultado de la aplicación de la metodología expuesta, el nivel de participación de los alumnos tanto en los foros como en las sesiones de videoconferencia ha sido muy alto. En los foros se aprecia un gran interés por parte de los alumnos en resolver los problemas. La valoración general de la asignatura ha sido buena en las encuestas a los alumnos. Creemos sinceramente que el uso que estamos dando a las herramientas que la plataforma educativa utilizada pone a nuestra disposición y su extensión a otras asignaturas contribuirá positivamente a la consecución de los objetivos planteados en el nuevo modelo de enseñanza del EEES.

BIBLIOGRAFÍA

Babot, Iñigo (2003), *E-learning, Corporate Learning*, Ed. *Gestión 2000 S.A.*, Barcelona.

Bou Bauzá, Guillem (2003), *El guión multimedia*, *Anaya Multimedia*, Madrid.

Bou Bauzá, Guillem et al. (2003), *E-learning*, *Anaya Multimedia-Anaya Interactiva*, 272 pags, ISBN: 9788441516168, Madrid.

Criado, R., Moreno, A.B. (2007) Una propuesta de enseñanza virtual y su aplicación a la asignatura "Matemáticas e Imaginación", *Relada 1 (1)*, 54-58, 2007.

Rosenberg, J. (2006), *Beyond e-learning*, John Wiley & Sons Inc.

Recibido: 8 enero 2008.

Aceptado: 23 enero 2008.