

Una propuesta para la enseñanza a distancia y su aplicación a la asignatura “Matemáticas e Imaginación”

Regino Criado¹. Ana Belén Moreno²

¹ Departamento Matemática Aplicada. ² Departamento CC. de la Computación
Universidad Rey Juan Carlos, 28633 Móstoles (Madrid)
regino.criado@urjc.es. belen.moreno@urjc.es.

RESUMEN

En este trabajo se describe el enfoque y desarrollo de un curso a distancia y su experimentación con la asignatura de libre elección “Matemáticas e Imaginación”, impartida en el marco del proyecto Ada-Madrid, y en la que se ha intentado fomentar el interés y aprovechamiento de los alumnos a través de elementos e hitos interactivos destinados a aumentar su motivación y a favorecer su aprendizaje, como son los trabajos propuestos para realizar en grupo on-line o las sesiones de video-conferencia. En esta publicación se expone y justifica la propuesta de la metodología utilizada y se presentan los elementos que configuran nuestra experiencia.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones está introduciendo cambios en los modelos de enseñanza, permitiendo potenciar nuevos métodos y modelos pedagógicos, facilitando recursos didácticos y posibilitando nuevas formas de aprendizaje y comunicación profesor-alumno y entre los propios estudiantes, afectando incluso al modo en el que se concibe el proceso de enseñanza –aprendizaje (Rosenberg, 2006). El uso de plataformas educativas viene marcando una evolución hacia nuevos modelos que van mucho más allá de la utilización de internet como simple distribuidor de información (Bou, 2003)(Babot, 2003). La posibilidad de mantener contactos en diferido (foros, mensajería electrónica) y en tiempo real desde distintos lugares (mediante videoconferencias o chats), el uso de hipertextos y el acceso a infraestructuras remotas hacen de estas herramientas un complemento deseable de las metodologías tradicionales aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo incluso (como en el caso de las asignaturas impartidas en el ámbito del proyecto Ada-Madrid) impartir asignaturas de manera no presencial en el marco de lo que se ha venido perfilando estos últimos años como “Teleformación”.

El profesor, como creador de entornos que faciliten la motivación y el aprendizaje, tiene en las plataformas educativas un firme aliado en la, no por manida menos nueva, concepción del estudiante como un sujeto activo y autónomo que debe ser capaz de recopilar, analizar, reflexionar y contrastar datos e hipótesis sobre lo aprendido. Llevar hasta sus últimas consecuencias la

máxima “En la clase electrónica destaca el aprendizaje más que la enseñanza, y la clave para el aprendizaje está en lo que los estudiantes hacen, en lugar de lo que el profesor hace” (Parker, 1997) debería ser uno de los objetivos de los materiales diseñados para su utilización en el ámbito de las plataformas educativas. En los siguientes párrafos describiremos nuestra experiencia en el uso de estas tecnologías en la asignatura “Matemáticas e Imaginación”, en la que nos gustaría destacar nuestro esfuerzo por crear actividades que faciliten el aprendizaje colaborativo entre los compañeros de la asignatura, esfuerzo, reconocido y altamente valorado por los alumnos, tal y como se recoge en la Figura 1, extraída del Informe de Evaluación 2004-05 de las asignaturas del Proyecto Ada-Madrid.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura “Matemáticas e Imaginación” está destinada a alumnos de cualquier titulación. Puede cursarse como asignatura de libre elección y no requiere ningún tipo de conocimientos previos por parte de los alumnos. Se trata de una asignatura de 4 créditos, en la que se presentan problemas y herramientas útiles para desarrollar y poner en práctica la imaginación y la creatividad de los estudiantes para la resolución de ejercicios y problemas relacionados con la imaginación y las matemáticas. En esta asignatura mostramos a los estudiantes cómo disfrutar aprendiendo de forma amena y divertida, técnicas y conceptos relacionados con problemas matemáticos curiosos, de manera que a lo largo del curso ellos mismos perciban cómo mejora su capacidad de razonamiento e intuición poniendo en práctica su creatividad e imaginación para resolver problemas matemáticos de fácil comprensión y de dificultad media.

Como objetivos adicionales se pretende fomentar el uso por parte de los estudiantes de las herramientas telemáticas de comunicación (foros, e-mail, chat) y la adquisición por parte de los mismos de experiencia en la puesta en práctica de formas de aprendizaje colaborativas para la realización de trabajos (utilizando las herramientas de comunicación telemática), y su posterior exposición en las videoconferencias destinadas a este fin.

METODOLOGÍA PROPUESTA

En el entorno virtual que la plataforma educativa del proyecto Ada-Madrid pone a nuestra disposición interactúan tres agentes: Los alumnos, el profesor y los materiales a los que el alumno puede acceder utilizando esta infraestructura. En esta sección se describe la metodología propuesta para el desarrollo de la asignatura, abordando la interacción del alumno con los materiales de la asignatura, del alumno con el profesor y, por último, del alumno con el resto de sus compañeros.

Interacción alumno-asignatura.

Cada semana del cuatrimestre en el que se desarrolló la asignatura se fue poniendo a disposición de los alumnos un tema en formato html, utilizando la web del Campus Virtual. Cada tema estaba dividido en secciones y subsecciones. Todos los temas dedican sus primeras secciones a abordar los

contenidos teóricos y finalizan con unas secciones comunes a todos los temas, a saber:

- Problemas para pensar: sección en la que se plantean problemas para que el alumno los resuelva de manera individual. Las soluciones a algunos de estos problemas se ofrecen al alumno una o varias semanas después, en temas posteriores en una sección denominada “Solución a problemas de temas anteriores”.

- Problemas para trabajar en grupo: sección en la que se plantean problemas para que los alumnos seleccionen aquéllos que más les interesen, y mediante la utilización del correspondiente foro, contacten con otros compañeros para formar un grupo con objeto de resolverlos entre todos utilizando las herramientas telemáticas que la plataforma educativa pone a su disposición. Cuando un grupo se ha formado, lo comunica a los profesores a través de un “foro destinado a la solicitud de problemas para resolver en grupo”. El profesor asigna cada problema al grupo que lo solicite primero y abre un foro destinado a ese grupo para que sus miembros discutan la solución del problema y preparen una presentación de la misma en una de las dos sesiones de videoconferencia (de hora y media cada una) que se destinan a la presentación de soluciones (de 10 minutos cada una) de problemas resueltos en grupo. Los foros están abiertos a cualquier alumno de la asignatura.

- Miscelánea: cajón de sastre, donde se incluyen desde chistes, hasta juegos, ... que además de aportar al alumno nuevas ideas le hacen pensar y divertirse.

- Curiosidades: datos, anécdotas o experimentos curiosos e interesantes que incrementan el conocimiento del alumno y su motivación por los temas afines a la asignatura.

- Enlaces: lista de direcciones electrónicas donde el alumno puede encontrar material relacionado con el presentado en clase.

- Referencias: material bibliográfico recomendado para seguir el tema o ampliarlo.

Interacción alumno-profesor.

Se establece a través del uso de foros, vídeos, videoconferencias y, en menor medida, a través de “chats” y del correo electrónico.

- Foros: Cada vez que se pone a disposición del alumno un tema, se abre el foro correspondiente a ese tema, en el que los alumnos comentan, preguntan, opinan, discuten y hacen críticas. Los dos profesores de la asignatura se conectan diariamente e intervienen cuando lo consideran oportuno. El foro de un tema se cierra cuando se publica el tema siguiente. Del mismo modo, los profesores acceden a los foros de resolución de problemas en grupo, así como al foro general de la asignatura, en el que se abordan preguntas y comentarios sobre la marcha de la misma. Es la herramienta cuya utilización más se fomenta a lo largo del curso, pues permite la comunicación de un modo asíncrono y la realización de un fácil seguimiento de las intervenciones por parte del profesor.

- Vídeos: Algunos temas contienen un enlace a un vídeo de presentación en el que aparecen los profesores para comentar los aspectos relacionados con la estructuración del tema.

- Videoconferencia: Los profesores de la asignatura organizan tres sesiones de videoconferencia de una hora y media cada una. La primera, tiene por objetivo la presentación del programa de la asignatura, indicando las directrices que se seguirán en la misma, los objetivos y los métodos de evaluación. Las otras dos sesiones tienen por objetivo la presentación de soluciones de problemas por los distintos grupos de alumnos.

- Se establece una conexión de chat durante 2 horas semanales a modo de tutorías, a la que pueden asistir los alumnos que lo deseen.

- El correo electrónico: se emplea ocasionalmente para problemas o preguntas que deben responderse con urgencia, pues se les anima a utilizar primordialmente los foros.

Interacción alumno-alumno.

Es obligatorio que cada alumno participe en la realización en grupo de al menos uno de los trabajos o en la resolución de alguno de los problemas (propuestos para este propósito). En una de las sesiones de videoconferencia el trabajo (o la resolución del problema) se presenta por todos los integrantes del grupo. La comunicación para la búsqueda de compañeros para la formación de un grupo así como para la resolución del problema (o realización del trabajo en común) e incluso para la elaboración de la presentación por videoconferencia, se realiza a través del foro del tema correspondiente (para solicitar el ejercicio) y de un foro específico creado para la resolución del problema (o realización del trabajo). La sesión de videoconferencia da la oportunidad de que los integrantes de un grupo puedan verse y conocerse.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

La asignatura es de 40 créditos y se imparte a lo largo de 10 semanas, ofreciéndose un tema cada semana en formato HTML, equivalente a 4 horas de clase, durante tiempo que dura el curso. Cada uno de estos temas se hace accesible a través del Campus Virtual. Los temas se muestran en la Figura 2. Estos se ilustran con numerosos gráficos, dibujos, imágenes e incluso vídeos con objeto de amenizar la lectura y facilitar la comodidad visual.

La mayoría de los temas están enriquecidos con vídeos de presentación accesibles por streaming. El número de ejercicios propuestos en el curso 2004/2005, tanto para resolver de forma individual como en grupo, fue de 80. Para el seguimiento de la asignatura, se ha recomendado bibliografía básica y bibliografía complementaria.

EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS

La evaluación de los alumnos se realiza de forma continua a lo largo del cuatrimestre, valorando tanto los ejercicios realizados por los alumnos de forma individual al final de cada tema (en forma de test), como los trabajos presentados de forma colectiva (en grupos de tres o cuatro alumnos) y la calidad de sus intervenciones en los foros de los diferentes temas de la asignatura y en las sesiones de videoconferencia. La aportación de los test supone 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 presentar y defender las soluciones a los problemas realizados por grupos de cuatro alumnos. Cada alumno debe, participar (junto con su grupo) de forma obligatoria en la exposición por videoconferencia de la solución de, al menos, uno de los problemas planteados y resueltos de forma colaborativa.

CONCLUSIONES DE LA EXPERIENCIA DOCENTE

Esta asignatura se ha puesto en marcha durante el curso 2004/2005 y ha tenido una gran demanda de los alumnos, siendo el número de alumnos matriculados el máximo. Como resultado de la aplicación por primera vez de esta metodología, 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 el interés de los alumnos por resolver los problemas. La valoración general de la asignatura ha sido buena en las encuestas a los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

Parker, A. (1997). A Distance Education How-to Manual: Recommendations From the Field. *Educational Technology Review* 8, 7-10.

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

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

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

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