

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN EL MARCO DE LAS TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE

SERRANO BERNARDO, Francisco^{*}; POYATOS CAPILLA, José Manuel; RAMOS RIDAO, Ángel; ZAMORANO TORO, Montserrat; ROSÚA CAMPOS, José Luis HONTORIA GARCIA, Ernesto.

^{*}Departamento de Ingeniería Civil. Área de Tecnologías del Medio Ambiente. Universidad de Granada. Edificio Politécnico. Campus Fuentenueva, s/n, 18071-GRANADA. Tfno. 958240476; Fax. 958242899; E-mail. fserber@ugr.es

Resumen

El Área docente de Tecnologías del Medio Ambiente, engloba una serie de asignaturas que abarcan numerosos aspectos relacionados con la gestión ambiental del entorno. Algunas de éstas tienen una importante carga práctica en laboratorio, donde se describen soluciones a determinados problemas ambientales, pero no así “en campo”, donde por diversas razones, es difícil poder contar con una logística adecuada que permita estudiar “*in situ*” diferentes elementos relacionados con dichas asignaturas y que, en algunos casos, son imprescindibles para la formación del alumno. Con la intención de mejorar este apartado docente, se ha puesto en marcha una aplicación multimedia web 2.0 para llevar a cabo prácticas de varias de las asignaturas que se imparten desde el Área de Tecnologías del Medio Ambiente en diversas titulaciones. De esta forma, entre otros elementos, se mejora el trabajo en equipo, basado éste en problemas reales a resolver; se innovan y actualizan metodologías docentes; se fomenta el desarrollo de habilidades por parte del alumnado para resolver problemas relacionados con las asignaturas propuestas; permite la autoevaluación; posibilita el acceso a la aplicación no sólo en horario lectivo, sino en cualquier momento y a distancia.

Palabras clave

Aplicación Web 2.0; Aprendizaje autónomo; Enseñanza virtual; Interactividad software-alumno; Tecnologías del Medio Ambiente.

1. INTRODUCCIÓN

El Área de Tecnologías del Medio Ambiente del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Granada, engloba un conjunto de materias que abarcan numerosos aspectos relacionados, entre otras ramas del conocimiento, con la gestión ambiental del entorno. Así, asignaturas vinculadas al tratamiento de aguas, la gestión de los residuos, la evaluación de impacto ambiental o la ingeniería ambiental, tienen una importante carga práctica en laboratorio, donde se describen soluciones a determinados problemas ambientales, pero no así “en campo”, donde por cuestiones relacionadas con el elevado número de alumnos matriculados en algunas materias y los ajustes presupuestarios, es difícil poder contar con una logística adecuada que permita estudiar “*in situ*” distintos aspectos relacionados con dichas asignaturas y que, en muchos casos, son esenciales para la formación del estudiantado.

Para la mejora de dichos aspectos y gracias a un Proyecto de Innovación Docente (PID) concedido en el curso 2009/2010 por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad Granada, desde el área de Tecnologías del Medio Ambiente a través de la Plataforma CEM (Centro de Estudios Medioambientales) y conjuntamente a una

empresa de ingeniería y diseño de software, se ha puesto en marcha una aplicación multimedia basada en el ampliamente utilizado concepto de “Aplicación Web 2.0”.

2. OBJETIVOS

Este PID, según lo establecido en el nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), pretende añadir a la evaluación y seguimiento individualizado del alumnado, un elemento de apoyo a la docencia práctica basado en las TICs. Este aprendizaje, que se complementa con un sistema de formación virtual partiendo de la plataforma CEM anteriormente comentada, fomenta, asimismo, la participación activa de los alumnos a través de diversos foros habilitados al efecto, de forma que pueda ser, de esta manera una plataforma de intercambio de información sobre temas concretos, dudas, consultas o resolución de problemas.

Con la puesta en marcha de esta aplicación, que posee una “interface” gráfica de uso sencillo y común para las distintas asignaturas objeto de esta primera fase de desarrollo, se construirá asimismo una amplia base de datos de imágenes, textos, vídeos y referencias bibliográficas, correspondiente a contenidos propios de cada una de las asignaturas que formarán parte del software, lo que constituirá un instrumento de elaboración de material docente que podrá ser actualizado continuamente y favorecerá, por tanto, el acceso y disponibilidad del alumnado a numerosos documentos de gran utilidad para su formación. En este sentido, son destacables a nivel pedagógico los aspectos de implicación del profesorado participante en las tareas de preparación que deberá crear y mantener actualizado cada curso académico, todo el material multimedia, diseñar sus propios contenidos Web, así como participar en una docencia complementaria basada en el uso de las TICs en sustitución de las habituales clases magistrales, lo que debe redundar en una mejora continua y adaptación al EEES de las metodologías docentes y pedagógicas de los participantes en este PID.

3. LA APLICACIÓN WEB 2.0

El desarrollo y puesta en marcha de la aplicación informática objeto de este PID ha constado de las siguientes fases:

- **FASE 1:** Recopilación de material docente por parte del profesorado para la elaboración de las bases de datos que forman parte del software en su primera versión. Esta base de datos consta de documentos de texto, imágenes, presentaciones y vídeos, que serán la base del análisis práctico para los alumnos. Se parte para ello de los temarios teórico-prácticos de cada asignatura, basándose en las guías docentes adaptadas al EEES.
- **FASE 2:** Creación de la Aplicación Web 2.0 con una sencilla interfaz gráfica para facilitar la navegación, funcionamiento y aprendizaje autónomo de todos los alumnos estableciendo, asimismo, todos los mecanismos al alcance para que cualquier estudiante con algún tipo de discapacidad, pueda también usarla con los menores problemas posibles.
- **FASE 3:** Puesta en marcha de la aplicación multimedia, con un número determinado de sesiones presenciales para cada asignatura en función del calendario académico, así como el plan de seguimiento, tutorización y evaluación "on-line" por parte del profesorado. Desarrollo de tutorías virtuales paralelas, mediante foros de opinión y consulta, usando la plataforma CEM del Área de Tecnologías del Medio Ambiente.

- **FASE 4:** Seminarios y talleres de apoyo y/o refuerzo paralelos, complementarios al uso del software para corregir aquellos problemas y deficiencias detectadas en el proceso de aprendizaje autónomo, que se organizan en función del grado de seguimiento y comprensión de cada asignatura detectado con los procesos de evaluación continua por parte del profesorado y de auto-evaluación.

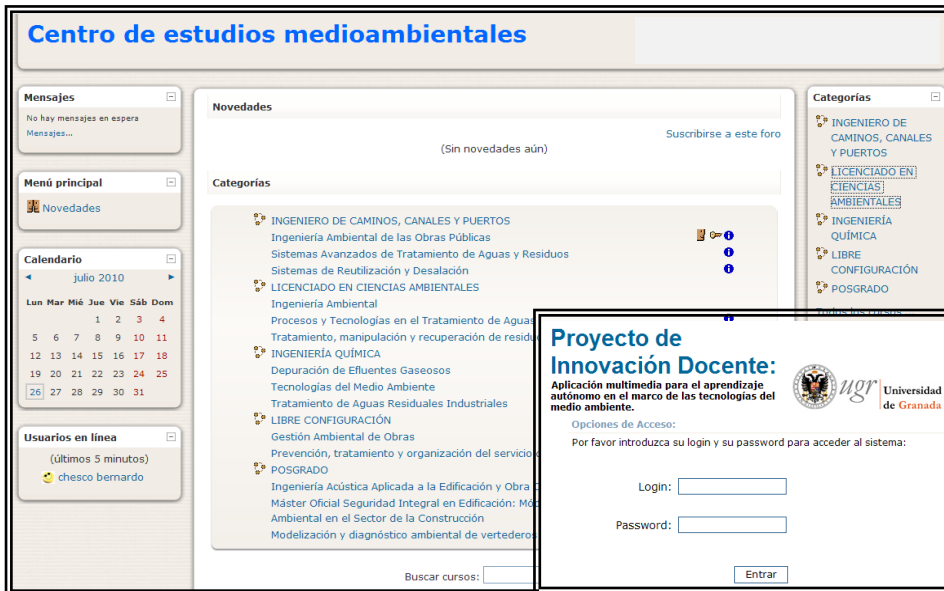


Figura 1. Plataforma CEM donde se integra la aplicación web 2.0, objeto del PID y ventana de acceso a ésta.

Figura 2. Pregunta-tipo sobre cuestiones relacionadas con el diseño de taludes en infraestructuras lineales y su posible impacto ambiental. La(s) respuesta(s) se deben marcar pulsando sobre la(s) imagen(es). En el modo “Práctica”, se muestra siempre la respuesta correcta, pudiendo avanzar, retroceder, modificar, etc., las distintas preguntas de los cuestionarios sin restricción alguna.

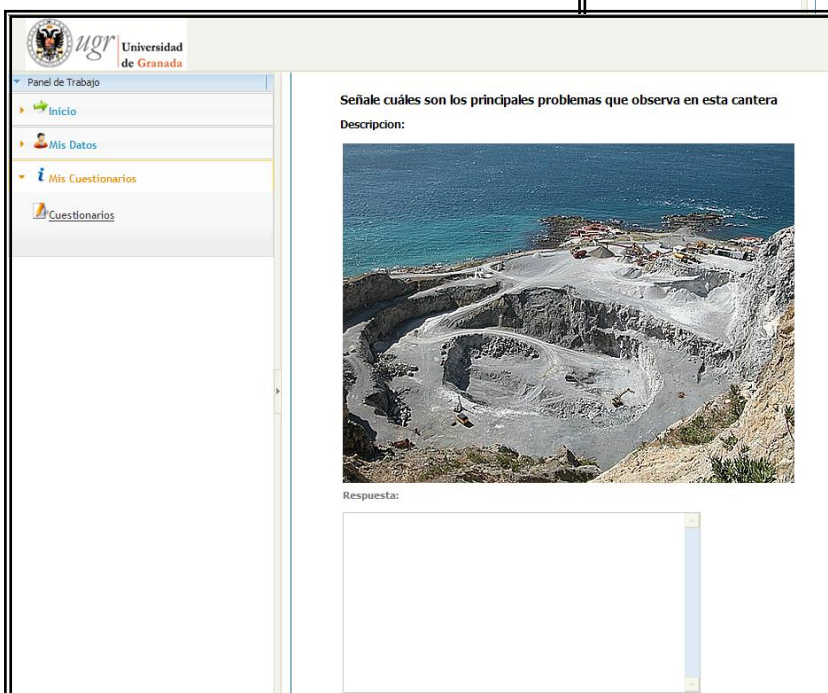
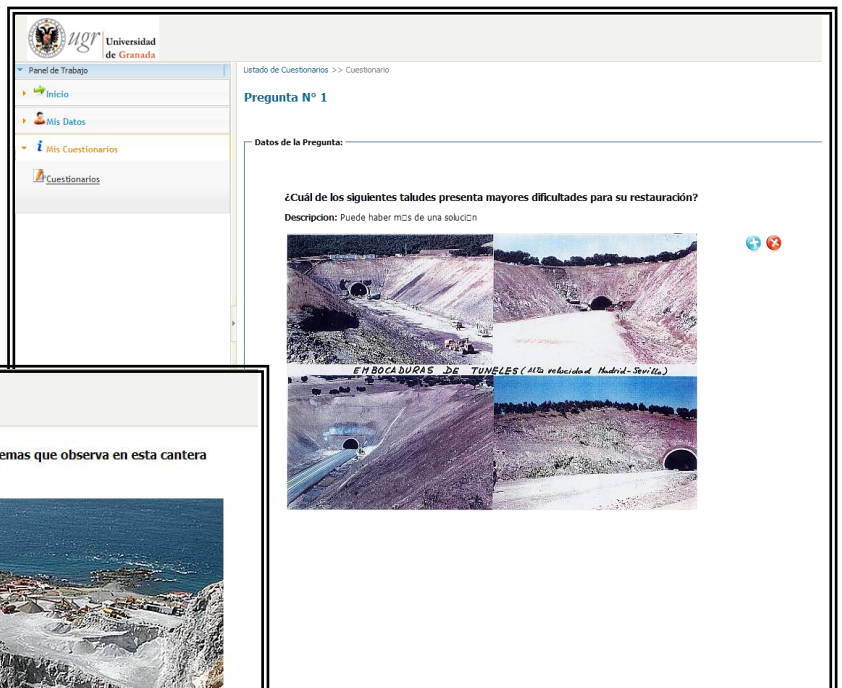


Figura 3. Pregunta-tipo sobre cuestiones relacionadas con la explotación minera a cielo abierto, que debe ser respondida dentro de un cuadro de texto. En el modo “Ejercicio”, una vez contestada, se ofrece la posibilidad de ver la respuesta propuesta por el profesorado, pero no hay posibilidad de cambiarla. Es un modo apto para realizar una “simulación” de examen.

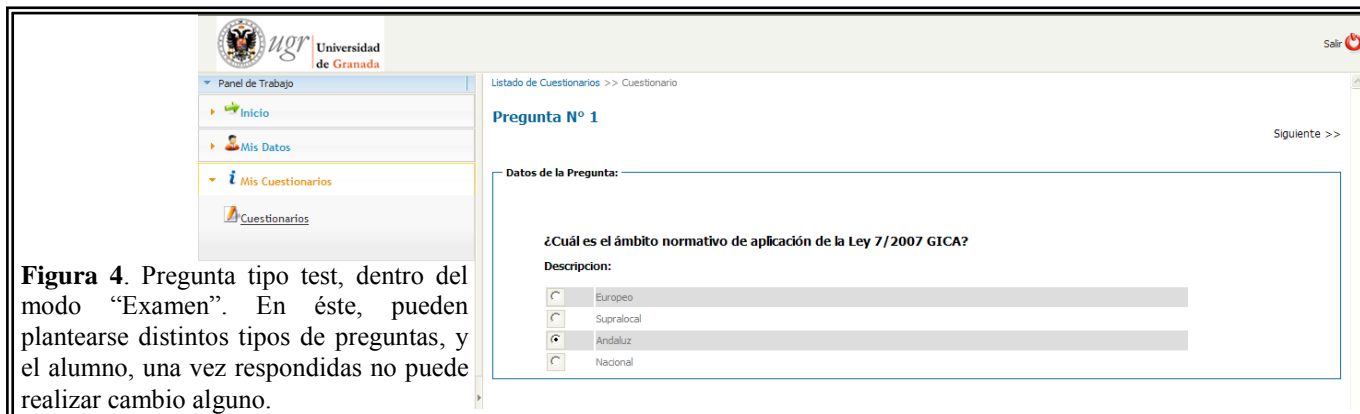


Figura 4. Pregunta tipo test, dentro del modo “Examen”. En éste, pueden plantearse distintos tipos de preguntas, y el alumno, una vez respondidas no puede realizar cambio alguno.

4. ELEMENTOS DE MEJORA EN EL APRENDIZAJE

El desarrollo de una aplicación multimedia como ésta, basado siempre en ejemplos con presencia de modelos y proyectos técnicos reales, fomenta el desarrollo de las capacidades de cada estudiante para resolver un determinado problema con vistas a dar respuestas a gestores y empresas cuya toma de decisiones puede ser crucial para el éxito o no de un proyecto. Los supuestos prácticos que se abordan en este PID, parten de casos, en los que el funcionamiento, ejecución y gestión dependen de un profundo conocimiento de los mismos por parte de los técnicos, que, sin necesidad de tener que estar físicamente en el lugar, pueden adquirir las destrezas básicas para solucionar cualquier problema relacionado con determinadas tecnologías, impactos ambientales o manejos inadecuados. En cualquier caso, algunos de los elementos de mejora que pretende conseguir el PID son los siguientes:

- 1) Promocionar el trabajo autónomo y el autoaprendizaje del alumno, fomentando el desarrollo de habilidades para resolver problemas relacionados con las asignaturas propuestas, a partir de recursos didácticos prácticos, lo que mejora la capacidad crítica.
- 2) Trabajo en equipo, basado éste en problemas reales a resolver, contando con el apoyo del profesorado y la puesta en común de talleres-seminarios así como tutorías virtuales.
- 3) Innovar y actualizar metodologías docentes, lo que estimula tanto al alumnado como al profesorado para abordar un aprendizaje y enseñanza más eficaz.
- 4) Autoevaluación, lo que permite al alumno conocer sus puntos fuertes y débiles en cada materia y pueda actuar en consecuencia para corregir estos defectos y reforzar los conocimientos asimilados con éxito.
- 5) Acceder a diversas partes de la aplicación web 2.0 no sólo en horario lectivo, sino en cualquier momento y a distancia, lo que permite al alumno poder trabajar en función de sus propias necesidades.

5. CONCLUSIONES

Este PID implantado en el área de Tecnologías del Medio Ambiente del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Granada, pretende mejorar las estrategias didácticas del profesorado participante así como innovar y adaptarse a los nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje en la Universidad, a la vez que facilitar el aprendizaje autónomo del estudiantado de enseñanzas técnicas, fomentando el uso de las TICs en sustitución de las clases magistrales, permitiendo que dicho aprendizaje se pueda ajustar al perfil laboral que los futuros egresados quieran elegir sobre la base de casos reales, con una metodología completamente práctica, interactiva y amena que ponga de manifiesto la preparación que un profesional de las tecnologías involucradas en este PID debe tener para tomar decisiones de forma exitosa.