

Experiencia práctica en la adaptación de la asignatura “Seguridad de la información” a la metodología del EEES.

Alonso Berrocal, José Luis. berrocal@usal.es, Dpto. de Informática y Automática; Figuerola, Carlos G. figue@usal.es, Dpto. de Informática y Automática; Zazo, Ángel F. afzazo@usal.es, Dpto. de Informática y Automática; Gómez Díaz, Raquel. rgomez@usal.es, Dpto. de Biblioteconomía y Documentación.

Resumen

Abordamos la adaptación de una asignatura del actual plan de estudios de la Licenciatura en Documentación, bajo las características del espacio Europeo de Educación Superior. Para ello comentamos el desarrollo realizado bajo la plataforma Moodle, centrándonos en los aspectos creados y generados específicamente para esta adaptación. Valoramos la aceptación por parte de los alumnos de los nuevos mecanismos empleados, así como las posibilidades que las diferentes características que esta herramienta nos ofrece.

Palabras clave: Adaptación al marco europeo, Tecnologías de la información y la comunicación, Innovación docente.

Introducción.

“Ya no es posible negar la importancia que el Espacio Europeo de Educación Superior va a tener en el panorama universitario español. Si sus elementos centrales (nueva estructura de estudios, mayor protagonismo del alumno y una notable relevancia de la cultura de la calidad) se proyectan adecuadamente sobre la docencia en la universidad española, ésta será irreconocible dentro de unos años. Es evidente que nuestra universidad debe estar en el grupo de vanguardia para poder maximizar los beneficios de una correcta adaptación al cambio que se avecina en los próximos años. El cumplimiento de este objetivo precisa de una adecuada implicación de todos los que formamos la Universidad de Salamanca.” (BONET PERALES; 2006)

En este marco surge la necesidad de pasar de las teorías al desarrollo práctico, abordando la creación de materiales y adoptando unas líneas de trabajo más acordes con este EEES. Todo ello siendo conscientes de que el profesorado todavía no está suficientemente preparado, pero más importante, que los alumnos todavía no son capaces de trabajar según estos nuevos parámetros.

Pero de todo ello, y a la espera de abordar los nuevos planes de estudio y las nuevas modalidades de trabajo, nos permitirá ir obteniendo una experiencia importante, que nos facilitará la transición de un modelo a otro.

En nuestra Universidad disponemos de la plataforma Moodle como herramienta que nos permita la adecuada gestión de nuestros cursos. Por parte de los responsables del rectorado se ha animado al profesorado a realizar experiencias que permitan la progresiva adaptación a las nuevas tendencias que nos marca la docencia en este EEES.

Abordamos la adaptación de la asignatura “Seguridad de la información”, que se imparte en el 2º año de la Licenciatura en Documentación y que suele tener una media de 15 alumnos por año, siendo el número de alumnos muy adecuado para intentar implantar las nuevas metodologías.

Moodle

Moodle es un sistema de gestión de cursos (CMS) - un paquete de software diseñado para ayudar al profesor a crear fácilmente cursos en línea de calidad. Estos sistemas e-learning

también se llaman Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) o Espacios Virtuales de aprendizaje (VLE).

La plataforma Moodle está diseñada según los principios del constructivismo y construccionismo en pedagogía. De forma breve podemos decir que:

- el constructivismo sostiene que las personas construyen conocimiento de forma activa, interactuando con el medio. (PIAGET; 1952)
- el construccionismo explica que el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo que debe llegar a otros. (PAPERT; 1991)

La concepción del proceso de aprendizaje en el que está basado Moodle sigue las siguientes ideas:

1. El alumno es el responsable de su proceso de aprendizaje:

- el alumno construye nuevos conocimientos a partir de conocimientos adquiridos previamente (AUSUBEL, et al.; 1983)
- el alumno aprende cuando lee y escucha a su profesor, y cuando manipula, crea, explora e investiga por sí mismo.
- el alumno aprende si tiene predisposición y está motivado para aprender.

2. El profesor es el guía del alumno:

- el profesor es el transmisor de conocimientos y orientador en el proceso de aprendizaje. Debe relacionar al alumno con el material del curso.
- el profesor debe mantener una comunicación fluida con los alumnos.
- el profesor debe conocer la disposición y capacidad de aprendizaje de cada alumno para actuar en consecuencia.

3. Las personas se forman relacionándose con el ambiente que le rodea y comparando los propios esquemas productos de su realidad con los esquemas de los demás individuos. Las personas construyen su conocimiento a través de un diálogo continuo con otros seres humanos (VIGOTSKI; 1978).

Algunas características generales de interés para el administrador del sistema:

- Moodle se ejecuta sin modificaciones bajo Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware y otros sistemas operativos que permitan PHP (la mayor parte de proveedores de alojamiento Web lo permiten).
- Moodle está diseñado de manera modular, y permite un gran flexibilidad para agregar (y quitar) funcionalidades en muchos niveles.
- Moodle se actualiza muy fácilmente desde una versión anterior a la siguiente - tiene un sistema interno para actualizar y reparar su bases de datos cada cierto tiempo.
- Moodle usa solamente una base de datos (si lo necesita puede compartirla con otras aplicaciones).
- Moodle usa una completa abstracción de bases de datos, soporta los principales sistemas de bases de datos.
- Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc.

Otras características de interés para los profesores.

- Moodle promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- Moodle es adecuado tanto para las clases totalmente en línea o a distancia, así como para complementar el aprendizaje presencial.
- Moodle tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente, y compatible.
- Moodle es fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP. Sólo requiere que exista una base de datos (y la puede compartir).
- La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- La lista de los cursos muestran las descripciones de cada curso del servidor, permitiendo el acceso de invitados.

- Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados - un sitio Moodle puede albergar miles de cursos.
- Los cursos pueden tener categorías y ser consultados - un sitio de Moodle puede contener millares de cursos.
- La mayoría de las áreas de introducción de texto (recursos, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor integrado HTML de tipo WYSIWYG.

Moodle nos permite, entre otras cosas:

- El profesor principal tiene un control completo sobre todos los elementos del curso, incluyendo posibles restricciones a otros profesores.
- Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.
- Se ofrecen una serie flexible de actividades del curso: Foros, Diarios, Cuestionarios, Recursos, Consultas, Encuestas, Tareas, Chats y Talleres.
- En la página principal del curso se presentan los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.
- La mayoría de áreas para introducir texto (recursos, mensajes de los foros, diarios, etc.) se pueden hacer con un editor integrado de HTML (WYSIWYG)
- Todas las calificaciones de los Foros, Diarios, Cuestionarios y Tareas se pueden ver en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo).
- Registro y seguimiento completo de los accesos del usuario. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc. en una sola página.
- Correo electrónico integrado - copias de los envíos a los foros, resultados o comentarios de los profesores, etc. pueden ser enviados por correo en formato HTML o texto.

- Escalas personalizadas - los profesores pueden definir sus propias escalas que se utilizarán para calificar foros, tareas, diarios y glosarios
- Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo zip utilizando la función de "copia de seguridad". Éstos pueden ser restaurados en cualquier servidor Moodle.

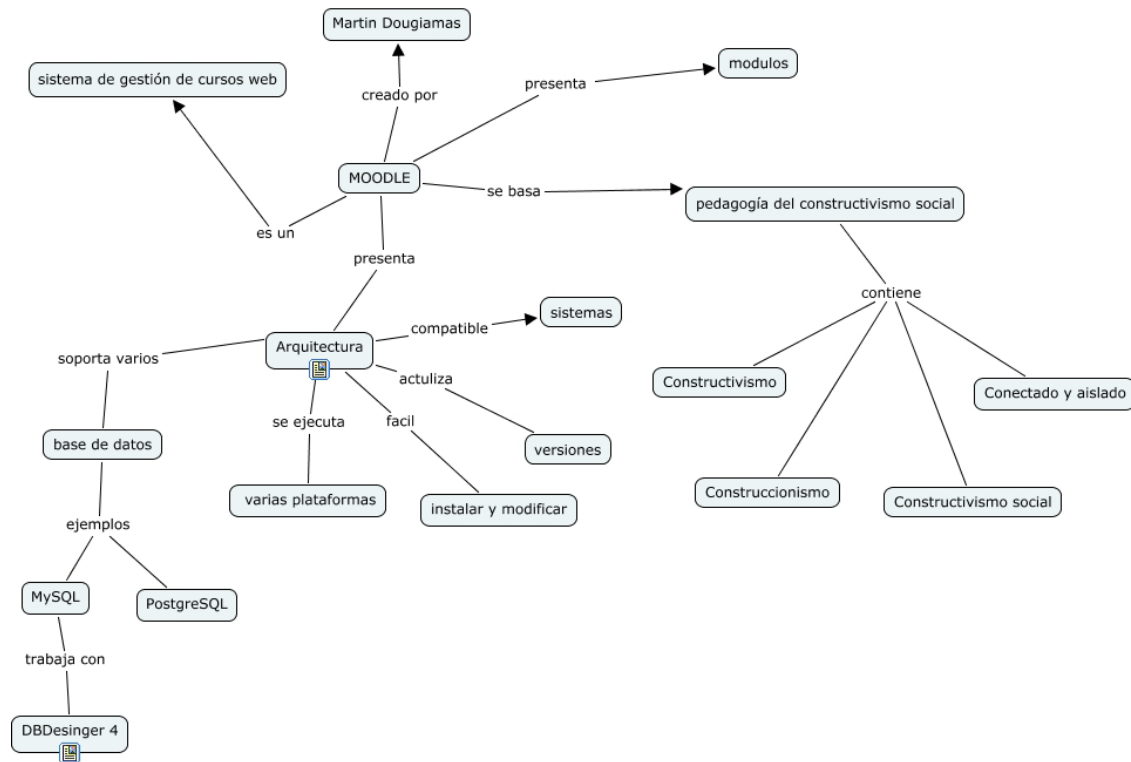


Figura 1: Mapa conceptual de Moodle.

Ahora vamos a ver los elementos que hemos utilizado en el desarrollo de la plataforma moodle, y que hemos considerado como más interesantes en esta primera etapa de adaptación. Explicaremos las características y al final comentaremos los resultados obtenidos en su utilización.

Foros

Los foros de Moodle son uno de los elementos que mayor utilización pueden tener, convirtiéndose en un elemento de comunicación muy interesante. Las características fundamentales son:

- Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso, debate único y abiertos a todos.
- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.

- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primeros.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.
- Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes.
- Si se usan las calificaciones de los foros, pueden restringirse a un rango de fechas.
- Se pueden seleccionar para Grupos de alumnos (visibles o separados).
- Podemos activar un canal RSS y el número de artículos a incluir.
- Permite búsquedas y su opción avanzada nos ofrece opciones parecidas a las de Google.
- Permite el seguimiento de Mensajes leídos/no leídos en los foros con resaltado que permite ver todos los mensajes nuevos rápidamente y controlar cómo son mostrados (por foro, por usuario o por sitio).

A lo largo de la asignatura los foros nos pueden servir para:

- Para enseñar a nuestros alumnos a argumentar la habilidad cognitiva de nivel superior.
- Para ejercitar el pensamiento crítico y creativo. Hay que educar para que las opiniones se fundamenten con argumentos sólidos.
- Para enriquecer los roles que desempeñamos: aquí todos podemos ser co-maestros, co-discípulos y co-investigadores.
- Para que todos los alumnos puedan participar más. Con un foro electrónico, ponemos los medios para que todos den su opinión las veces que sea necesario.

- Para superar la limitación de tiempo y espacio. Se puede participar fuera de las aulas escolares.
- Para aunar a estudiantes de acuerdo a sus intereses, aficiones...
- Para educar en el respeto a las personas con opiniones diferentes.
- Para ahorrar tiempo como profesor: ¿Cuántas veces has tenido que responder la misma pregunta planteada por alumnos diferentes? Si utilizas los foros para responderlas, ahorrarás tiempo y repeticiones. Finalmente pueden ser recopiladas en un glosario.
- Poner un foro social (un lugar donde hablar libremente sobre cualquier tema), suele ser una buena manera de conocerse mejor y de entender y valorar las diferencias.

En la asignatura se crearon foros de tipo general, y foros concretos en determinados temas para hablar sobre el mismo de forma específica.

Por parte de los alumnos la acogida a esta modalidad ha sido excepcionalmente buena, con una magnífica participación por parte de todos, tanto en los foros generales como en los específicos de los temas.

Buenas aportaciones y buenas discusiones críticas. Hay que destacar que los alumnos matriculados, pero que no han asistido a clase no han utilizado la plataforma para seguir el desarrollo de la materia.

Tareas

La capacidad de gestión de tareas se ha mostrado como un excelente mecanismo para interactuar con los alumnos a la hora de entregar trabajos o informes, que son evaluados sobre la marcha de la asignatura. Las características esenciales son:

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea, que aparecerá en el calendario del curso, y la calificación máxima o el uso de escalas personalizadas que se le podrá asignar.
- Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.

- En cada tarea en particular, puede evaluarse a toda la clase (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
- El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).
- Se permite el uso de tareas no en línea, donde en vez de un archivo digital, la tarea es una actividad externa como por ejemplo recitar un poema o realizar una actividad físico-deportiva.
- Se permite el uso de tareas en línea de texto. Cumplen la función de un cuaderno de clase.

El empleo de las tareas nos permite suprimir el excesivo gasto en papel que se produce con los trabajos, un mejor control de las entregas y sobre todo nos permite la evaluación de las mismas, ofreciendo dicha información a los alumnos.

En la asignatura se ha realizado un intensivo uso de las tareas y aunque los resultados han sido muy buenos, sí se aprecia un cierto rechazo por parte de los alumnos a la hora de tener que cumplir con unos plazos de entrega, que en algunos casos no tenían prórroga en su entrega.

El empleo de tareas plantea algunos problemas adicionales que es necesario tener presente:

- ¿Cómo evaluamos a los alumnos que no trabajan al ritmo de la clase por no asistir a la misma?
- ¿Es válido que los alumnos que no entregan sus tareas a tiempo tengan la posibilidad de una repesca en sus entregas?
- ¿Se adapta esta metodología de trabajo a la existencia de varias convocatorias de evaluación?

Estos son algunos de los problemas que todavía tienen difícil solución. En nuestro caso solventamos el tema de la evaluación, creando tareas especiales para entregar el material correspondiente, coincidiendo con las convocatorias de examen, pero siendo necesaria una

defensa de los materiales creados, para de alguna forma valorar bien el trabajo realizado, frente a los alumnos a los que se ha evaluado el trabajo de forma continua.

Glosarios

Esta actividad permite a los participantes crear y mantener una lista de definiciones, como un diccionario. Las entradas pueden buscarse o navegarse de diferentes maneras.

El glosario también permite a los profesores exportar las entradas de un glosario a otro (el principal) dentro del mismo curso. Finalmente, es posible crear automáticamente enlaces a estas entradas en todo el curso. Las principales características son:

- Los términos del glosario se pueden agrupar en categorías.
- Los participantes pueden comentar las entradas del glosario.
- Las entradas pueden ser calificadas mediante escalas definidas por el profesor.
- Los glosarios se pueden exportar e importar fácilmente vía XML, los términos pueden ser exportados de los glosarios secundarios al principal.
- Las entradas de los alumnos se pueden revisar por el profesor antes de publicar.
- Los glosarios tienen la herramienta de búsqueda.
- Los glosarios se pueden ver con diversos formatos de presentación.
- Permite activar un canal RSS y el número de nuevos términos a incluir. Los canales (feed) RSS hacen accesibles los contenidos del glosario para que las personas pueden crear su propio servicio de noticias eligiendo aquellos canales de su interés.

El uso puede ser:

- La riqueza de vocabulario suele ir asociada a la riqueza de pensamiento. Según este criterio, cuanto más vocabulario conozcan nuestros alumnos, mejor.
- Los profesores, como expertos, estamos acostumbrados a utilizar términos y conceptos que para los alumnos pueden resultar desconocidos. Un glosario común puede ser un buen punto de partida para seguir construyendo conocimiento.

- Definir es una capacidad cognitiva que hay que trabajar convenientemente según las etapas en las que estén nuestros alumnos. Los alumnos de nivel más avanzado necesitarán refinar sus definiciones internas para que sean más útiles.
- Permite ahorrar trabajo y tiempo, sobre todo si el glosario se enfoca como tarea compartida.
- Permite matizar, enriquecer, ampliar... constantemente cada una de las entradas.
- Podemos importar y exportar glosarios entre cursos, profesores...
- Porque podemos añadir un bloque con entradas aleatorias de un glosario a manera de citas.

Se crearon varios glosarios, en función de los diferentes temas que forman parte de la asignatura y de cada glosario había un alumno responsable del mismo, para uniformizar el glosario. Evidentemente ello también requiere de un exhaustivo trabajo por parte del profesor para analizar las diferentes entradas al mismo.

Esta tarea lleva una enorme cantidad de tiempo, que en el caso de asignaturas con un alto número de alumnos puede llegar a ser inviable.

Los alumnos no encontraron una especial motivación a este tipo de trabajo y a pesar de que finalmente se consiguió tener un glosario de términos de seguridad bastante aceptable, la valoración no ha sido demasiado positiva.

Wiki

Un Wiki posibilita la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas utilizando un navegador web. "Wiki wiki" significa en hawaiano "super-rápido", y es precisamente la rapidez para crear y actualizar páginas uno de los aspectos definitorios de la tecnología wiki. Generalmente, no se hacen revisiones previas antes de aceptar las modificaciones, y la mayoría de los wikis están abiertos al público general o al menos a todas las personas que tienen acceso al servidor wiki.

El módulo Wiki de Moodle permite a los participantes trabajar juntos en páginas web para añadir, expandir o modificar su contenido. Las versiones antiguas nunca se eliminan y pueden restaurarse. Este módulo se basa en Erfurt Wiki.

Algunas características y posibilidades de uso de los wikis son:

- Es importante tener un plan para nuestro Wiki antes de presentarlo en clase. O bien, hacer el planteamiento entre todos y no empezar hasta que tengamos las ideas más o menos claras.
- Apuntes de grupo: normalmente, los apuntes de clase se hacen en solitario. Pero una persona puede olvidarse de anotar algo importante durante la clase. Los alumnos también suelen tener dificultades para decidir qué cosas son importantes y cuáles no tanto. Si creamos un grupo Wiki para tomar apuntes después de clase daremos la oportunidad a nuestros alumnos para que compartan y comparen lo que han escrito.
- Tormenta de ideas: podemos utilizar un Wiki para crear una versión en línea de este proceso. Se puede plantear con toda la clase o en pequeños grupos, pidiéndoles siempre que envíen sus ideas sobre un tema.
- Contribución a otros Wikis: podemos considerar el mandar a nuestra clase que contribuya en la wikipedia sobre un tema de clase. Es bastante probable que se sienten motivados sabiendo que su artículo aparecerá publicado en un espacio público. Este tipo de trabajo tiene numerosos beneficios. En primer lugar, ofrece a los alumnos una motivación adicional para que lo hagan lo mejor que puedan porque saben que su trabajo será visto y criticado por un público diferente de su profesor. En segundo lugar, puede funcionar como una actividad de resumen del material de todo un trimestre. Por último, los alumnos sabrán que su trabajo lo va a utilizar otra gente y que no va a ser sólo evaluado y archivado.
- Creación colaborativa de una revista.
- Creación colaborativa de un cuento en el que unos deben comenzarlo y otros terminarlo.
- Seguimiento de la evolución o aplicación de las normas de comportamiento que se hayan acordado. Lugar donde se pueden proponer nuevas normas para su consenso.
- Creación colaborativa de un trabajo de investigación. Ayudados de un foro donde debatir el contenido del proyecto, cada grupo puede ir dando forma a su trabajo y

puliéndolo a través de un wiki. Muy útil sobre todo en grupos de trabajo con dificultades para reunirse presencialmente.

- Imagine que varios profesores dictan un curso todos podrían aportar sus contenidos respecto a un mismo tema en una página común.
- Uso de un wiki de forma personal como cuaderno de clase o portfolio de alumno:
 - Cada alumno dispondrá en Moodle de un wiki de acceso personal y restringido.
 - El uso del mismo girará en torno a la resolución de actividades generales, para las que los alumnos irán creando nuevas páginas en su "Wikicaderno" personal.
 - El profesor podrá realizar un seguimiento continuo de su actividad sin más que ir revisando el wiki de cada alumno. De esta forma, los alumnos podrán disponer de todo su trabajo centralizado con una página inicial a modo de índice.
 - El profesor podrá escribir anotaciones de corrección en alguna página de actividad creadas por ellos, usando un color distinto para resaltar su aportación o corrección.
 - Dependiendo de la configuración existente y de los grupos disponibles, podremos conseguir que los "wikicadernos" sean visibles por el resto de compañeros o no.
 - El Wiki es la forma de crear conocimiento con la ayuda de los compañeros de estudio.
 - El Wiki lleva un registro (historial) de aportes: + cuando le añadió algo al texto; - cuando le quito por considerar que sobraba su contenido.

Se crearon para la asignatura dos wikis. Uno de carácter bibliográfico, en la que grupos de alumnos elaboraban la bibliografía de los temas asignados. Sobre la bibliografía básica ampliaban dicha bibliografía y posteriormente la comentaban. El segundo wiki se creó para crear contenidos de los diferentes temas de la asignatura. A cada alumno se le asignó un trabajo y era responsable de crear sus apuntes sobre dicho tema.

Con toda la información disponible, junto al intenso trabajo en los foros, se consiguió una implicación por parte de los alumnos en la elaboración tanto de los materiales, como de la consecución de nueva bibliografía. La captación de conocimientos se valoró por parte del alumnado como muy positiva y enriquecedora.

Cuestionarios

Este módulo permite al profesor diseñar y plantear cuestionarios consistentes, posee una gran variedad de Tipos de preguntas entre otras opciones, de: opción múltiple, falso/verdadero y respuestas cortas. Estas preguntas se mantienen organizadas por categorías en un Banco de Preguntas y pueden ser reutilizadas en el mismo curso o en otros cursos. Los cuestionarios pueden permitir múltiples intentos. Cada intento es registrado y calificado, el profesor puede decidir mostrar algún mensaje o las respuestas correctas al finalizar el examen. Este módulo tiene capacidad de calificación.

La retroacción de la actividad del alumno es una clave en un entorno de aprendizaje, y la evaluación es una de las actividades más importantes en educación. Como educadores, no podemos saber lo que está ocurriendo en las cabezas de nuestros alumnos, así que necesitamos una manera de que demuestren lo que han entendido y lo que no. Una prueba bien diseñada, incluso un test de opciones múltiples, pueden proporcionar información crítica sobre el rendimiento de los alumnos. Si la retroacción es lo suficientemente rápida, puede ser una herramienta crítica también para que los estudiantes monitoricen su propio rendimiento y puede ayudarles a mejorar.

El módulo cuestionario tiene una gran cantidad de opciones y herramientas que lo hacen muy flexible. Se pueden crear cuestionarios con diferentes tipos de preguntas y generados al azar a partir de un conjunto de preguntas. Asimismo, podemos permitir a los estudiantes realizar intentos repetidos sobre una pregunta o bien que respondan el cuestionario varias veces, y obtener una puntuación final calculada automáticamente.

- Es una herramienta potente y flexible para evaluar ciertos conocimientos de los alumnos.
- Facilitan el intercambio de conocimiento y materiales entre profesores.
- Elaborar pruebas de evaluación inicial: saber de dónde partimos con nuestros alumnos.
- Nos permite aproximarnos al nivel de competencia curricular de cada alumno con facilidad y tantas veces como sea necesario.
- Ahorro importante de papel.
- Ahorro importante de tiempo de corrección.

- El sistema de informes que presenta nos permite saber en qué fallan más los alumnos (¿lo habremos explicado mal?) y poner las medidas adecuadas.
- Porque permite la creación y gestión de un banco de preguntas organizado por categorías para su explotación e intercambio entre profesores y actividades (lección).
- Los resultados se obtienen de inmediato, incluso se pueden exportar a otras aplicaciones como Microsoft Excel.

Para utilizar un mecanismo de exámenes de forma efectiva hace falta trabajo y práctica. La primera cosa que hay que hacer es usar estrategias de diseño de preguntas. Si planteamos buenas preguntas obtendremos datos muy útiles sobre la capacidad de tus alumnos y su comprensión del material presentado. A continuación señalamos algunas pistas sobre cómo diseñar preguntas de manera efectiva:

- Enfoca cada pregunta hacia los objetivos definidos en la unidad didáctica.
- Intenta hacer múltiples preguntas sobre cada idea importante en la clase. Eso te dará más datos sobre la comprensión de los alumnos.
- Cuando redactes una pregunta con opción de respuesta múltiple, asegúrate de que cada respuesta incorrecta represente un error común. ¿Merece la pena ir a “pillar”?
- Escribe preguntas que hagan pensar a tus alumnos a diferentes niveles. Incluye preguntas de comprensión, de análisis y de aplicación.
- Pon a prueba tus preguntas. Después de haber establecido un banco de preguntas inicial, utiliza los informes del sistema para determinar qué preguntas son útiles y cuáles no.
- Una vez que hayamos creado unos cuantos bancos de cuestionarios bien redactados, no nos olvidemos de utilizar los informes generados y las estadísticas para comprobar el progreso de la clase. Un banco de preguntas extenso puede contener subcategorías por dificultad o subtemas, y permite realizar cuestionarios con preguntas aleatorias y en cada intento se elegirá al azar una pregunta de la categoría indicada.

- Una de las tareas motivadoras más arduas en la clase es conseguir que los alumnos completen los trabajos que les exija informarse (leer...). Aunque no sólo, los alumnos necesitan un refuerzo (especialmente si es positivo) cuando acaban la tarea asignada. Crear un pequeño cuestionario para cada actividad de información (lectura de un texto, visitar una página web, ver un vídeo...) soluciona numerosos problemas. En primer lugar, anima a los alumnos a hacer la lectura para poder hacer después bien el cuestionario. Segundo, proporciona a los estudiantes los resultados sobre cómo el nivel de comprensión del mismo. *Por último, proporciona al profesor datos sobre qué aspectos son confusos para los alumnos y cuáles no.
- Para reducir la probabilidad de que copien, podemos hacer que aparezcan de manera aleatoria (tanto su orden y/o su selección dentro de una categoría). Como trabajo adicional, los alumnos pueden escribir una pregunta sobre alguna pregunta que hayan tenido mal y llevarla a clase.
- Una forma de dar seguridad a los alumnos es presentarles pruebas piloto. ¿Qué formato de preguntas vamos a utilizar? ¿Qué deberían estudiar?...
- Nuestro reto como profesores es transmitir tu conocimiento a alguien que no comparte nuestra estructura conceptual. Un ejemplo que para nosotros es brillante puede dejar a nuestros alumnos completamente confundidos. Un cuestionario de recogida de datos (o prueba inicial) nos da rápidamente información sobre lo que los alumnos han entendido en clase... o no.
- Hay que jugar también con el factor tiempo y con el número de intentos permitidos. Es decir, aunque no siempre, que se enfrenten a situaciones de estrés. La vida también es así.

Hotpotatoes

El módulo HotPot de Moodle permite al profesorado administrar los ejercicios elaborados con Hot Potatoes y TexToys a través de Moodle. Los ejercicios se crean en el ordenador del profesor, con Hot Potatoes, y luego se suben (incorporan) al curso de Moodle.

Una vez que los estudiantes hayan intentado resolver los ejercicios, se dispondrá de diversos tipos de informes que mostrarán las respuestas a cada una de las preguntas y determinadas estadísticas sobre las puntuaciones obtenidas.

Para este apartado, de algunos de los temas más complejos se crearon diferentes cuestionarios, con diferentes modalidades, con el fin de analizar algunos de los elementos comentados con anterioridad. Lo más destacado por parte de los alumnos, fue la posibilidad de disponer de diferentes baterías de preguntas, con sus resultados, que les permitieron incidir en aquellas partes del tema más complejas.

Cuando se emplearon cuestionarios HotPot, la valoración fue muy positiva, no sólo por algunas de las mejoras del sistema, si no por la posibilidad de disponer de los cuestionarios de forma offline.

Scorm

SCORM (del inglés Sharable Content Object Reference Model) es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados. Los sistemas de gestión de contenidos en web originales usaban formatos propietarios para los contenidos que distribuían. Como resultado, no era posible el intercambio de tales contenidos. Con SCORM se hace posible el crear contenidos que puedan importarse dentro de sistemas de gestión de aprendizaje diferentes, siempre que estos soporten la norma SCORM.

Los principales requerimientos que el modelo SCORM trata de satisfacer son:

- **Accesibilidad:** capacidad de acceder a los componentes de enseñanza desde un sitio distante a través de las tecnologías web, así como distribuirlos a otros sitios.
- **Adaptabilidad:** capacidad de personalizar la formación en función de las necesidades de las personas y organizaciones.
- **Durabilidad:** capacidad de resistir a la evolución de la tecnología sin necesitar una reestructuración, una reconfiguración o una reescritura del código.
- **Interoperabilidad:** capacidad de utilizarse en otro emplazamiento y con otro conjunto de herramientas o sobre otra plataforma de componentes de enseñanza desarrolladas dentro de un sitio, con un cierto conjunto de herramientas o sobre una cierta plataforma. Existen numerosos niveles de interoperabilidad.
- **Reusabilidad:** flexibilidad que permite integrar componentes de enseñanza dentro de múltiples contextos y aplicaciones.

Estándares que conforman SCORM

SCORM es un conjunto de normas técnicas que permiten a los sistemas de aprendizaje en línea importar y reutilizar contenidos de aprendizaje que se ajusten al estándar. La organización ADL a cargo de este estándar no trabaja sola sobre este proyecto, sino en colaboración con numerosas organizaciones, que trabajan también con las especificaciones destinadas al aprendizaje en línea. De este modo, las especificaciones de las organizaciones siguientes han sido integradas a la norma SCORM:

- Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribución Networks for Europe (ARIADNE).
- Aviación Industry CBT (Computer-Based Training) Committee (AICC).
- IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC).
- IMS Global Learning Consortium, Inc.
- AeroSpace and Defense Industries Association of Europe (ASD) Technical Publication Specification Maintenance Group (TPSMG).

No obstante, a menudo estas especificaciones han sido modificadas ligeramente a fin de hacer el conjunto más coherente. Podemos encontrar un curso en la dirección <http://www.academiaelearning.com/course/category.php?id=3>.

Para valorar este apartado creamos uno de los temas con el programa Reload y lo incorporamos a moodle. Para los alumnos supuso un cambio importante con respecto al resto de lecciones y su valoración fue moderadamente positiva. Desde el punto de vista del profesor, este tipo de documento requiere de un gran esfuerzo personal, y las herramientas que nos permiten su creación necesitan de mayor nivel de desarrollo.

LAMS

LAMS abreviatura de Sistema de Control de Actividades de Aprendizaje (Learning Activity Management System) se utiliza para diseñar, manejar y desarrollar actividades de aprendizaje online en colaboración, inspirada en la especificación IMS Learning Design (<http://lamsfoundation.org/>). Se efectúa por medio de un entorno visual para crear secuencias de actividades de aprendizaje. Estas actividades pueden incluir un rango de tareas individuales, pequeño grupo de trabajo y actividades de todos los alumnos basadas en ambos

conceptos: contenido y colaboración. Para ver unas pequeñas demos podemos acudir a http://www.adelat.org/index.php?title=moodle_y_lams&more=1&c=1&tb=1&pb=1.

La orientación de LAMS es en la práctica bastante innovadora. «En vez de centrarse en presentar contenidos a un estudiante solo,» comenta CETIS, «el sistema está pensado para que los educadores puedan diseñar actividades de aprendizaje colaborativas dirigidas a todo un grupo. De hecho, no muy distinto de lo que es planificar una lección convencional [...] Una pantalla de gestión de la actividad muestra lo lejos que ha llegado cada estudiante en la secuencia de actividades que constituyen la unidad, y proporciona medios para descubrir cómo les va.»

La especificación Learning Design en la que se basa LAMS pretende ir mucho más allá de SCORM y el Content Packaging. Permite organizar los materiales según las actividades en las que se emplean (comentario de un texto, desarrollo de un debate, etc.) y definir dichas actividades mediante vocabularios estandarizados. Con ello, sería posible empaquetar y reutilizar secuencias completas de aprendizaje, no sólo los contenidos. Podemos crear materiales que responda a la siguiente idea:

“Si el alumno Jose completa la lectura del capítulo 1, incluye un mensaje en el foro y saca un 7 en el cuestionario inicial, entonces puede acceder al módulo 2”

Para valorar este apartado se creó la misma unidad que el caso de SCORM para que pudiera ser valorada por los alumnos en igualdad de condiciones. La valoración por parte de los alumnos fue mucho mejor, tanto por su potencia como por sus posibilidades. Hay que destacar que por parte del profesorado el nivel de competencia en la elaboración de estos materiales no está suficientemente avanzado, pero con el nivel de trabajo actual se consiguió una buena unidad docente. También es necesario destacar que debido a la versión de Moodle instalada por la Universidad, que aún no permite la incorporación de este tipo de materiales, empleamos uno de los servidores del departamento de informática y automática en la facultad para poder evaluar este apartado.

Lecciones.

En este apartado quisiéramos comentar, que de todos los materiales ofrecidos a los alumnos en la asignatura, como documentos pdf, en formato OpenOffice.org, etc. Valoraron de forma muy entusiasta los tutoriales creados con Wink y los montajes de vídeo realizados en vídeo streaming. En este último caso son partes de presentaciones docentes realizadas en vídeo y

editadas para centrarse en los elementos que como profesores deseábamos destacar. Dichos vídeos se instalaron en un servidor del departamento de informática y automática en la facultad, para poder realizar vídeo streaming. La amplísima experiencia en el trabajo con vídeo por parte de algunos de los profesores, permiten crear productos en un corto trabajo de tiempo y con un buen nivel de acabado. Creemos que para profesores con una experiencia menor en este tipo de materiales la curva de aprendizaje puede ser relativamente alta, pero los resultados no pueden ser más satisfactorios.

Conclusiones

Una vez realizada la valoración de todo el proceso de adaptación de la asignatura a los nuevos parámetros y exigencias, podemos concluir que los resultados han sido muy aceptables y sobre todo la mayor parte de las nuevas tendencias han sido muy bien aceptadas por los alumnos, incluso significando una mayor carga de trabajo por su parte, en relación a ritmo de trabajo al que han estado acostumbrados con el sistema actual.

Todo ello nos anima indudablemente a seguir en esta línea de trabajo, a la espera de la aprobación definitiva de los nuevos planes de estudio adaptados al EEES.

Hay algo muy importante que queremos destacar. Para el profesorado significa una carga de trabajo mucho mayor, en la reelaboración de los materiales y sobre todo la carga de trabajo en lo que se refiere a las tutorías y evaluación constante. Siempre se habla de la necesidad de cambio pero hay que tener en cuenta la carga de trabajo importante que se nos avecina a todos. Para ello necesitamos de la tecnología por parte de nuestras universidades, de cursos de reciclaje eficaces para la adaptación.

En asignaturas con un elevado número de alumnos es necesario tener en cuenta las dificultades de adaptación al nuevo entorno, pues la carga de trabajo puede ser excesivamente alta para un único profesor.

Bibliografía

1) Anderson, T. "Teaching in an on-line learning context [Electronic version]". En: Anderson, T. y Elloumi, F. (Eds.), *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca, CA: Athabasca University, 2004, pp. 273-294.

Ausubel, David; et al. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México : Trillas, 1983 (reimp.1991)

- 2) Bonet Perales, Rafael. “La adaptación de la Universidad de Salamanca al Espacio Europeo de Educación Superior: un desafío para todos”. Salamanca: Universidad de Salamanca, D.L. 2006.
- 3) CETIS. [en línea] <http://www.cetis.ac.uk/content2/20031105152011> (Consultado en: 7-9-2007)
- 4) Gros Salvat, Begoña. “Constructivismo y diseños de entornos virtuales de aprendizaje”. En: Revista de educación, 2002, nº 28, p. 225-247
- 5) Guardño Navarro, Gracia; Enríquez Borja, M^a Isabel. “Un espacio para la biblioteca en el campus virtual de la Universidad de Málaga”. En: 4º Simposium Internacional de Bibliotecas Digitales, (Málaga, junio de 2006). Málaga: Biblioteca de la Universidad de Málaga y Vicerrectorado de Investigación y Doctorado, 2006.
- 6) Miguel, Mario de. “Metodología de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientaciones para el profesorado universitario ante Espacio Europeo de Educación Superior”. Madrid : Alianza Editorial, D.L. 2006.
- 7) Moodle [en línea]. <http://moodle.org/> (Consultado en: 5-9-2007)
- 8) Onrubia, J.; Bustos, A.; Engel, A. y Segué, T. “Usos de una herramienta de Comunicación asíncrona para la innovación docente en contextos universitarios”. En: IV Congreso Internacional de Docencia Universitaria i Innovació. Barcelona, 2006
- 9) Onrubia, J. “Aprender en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento”. En: *RED: Revista de Educación a Distancia*, monográfico II, 2005. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M2/>
- 10) Papert, S.; Harel, I. *Constructionism*. Norwood, N.J.: Ablex Publishing Co., 1991
- 11) Piaget, J.P. *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press, 1952
- 12) Vigotski, L.S. *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA.: Harvard University Press, 1978