

Extensión de Moodle para la gestión colaborativa de proyectos

Lapuente, R. ESSI ¹ UPC ² r.lapuente@gmail.com	Piguillem, J. ESSI ¹ UPC ² j.piguillem@gmail.com	Mayol, E. ESSI ¹ UPC ² mayol@essi.upc.edu	Alier, M. ESSI ¹ UPC ² malier@gmail.com	López, J. ESSI ¹ UPC ² cokezone@gmail.com
---	---	--	--	--

Jordi Girona 1-3, 08034 Barcelona

¹Department of Engineering of Services and Information Systems

²Universitat Politècnica de Catalunya (BarcelonaTech)

Resumen

Con el objetivo de dar soporte a las asignaturas que conllevan la realización de prácticas o pequeños proyectos y a los Proyectos de Fin de Carrera, se ha llevado a cabo un proyecto de innovación docente que integra la plataforma de soporte a la docencia Moodle con Trac, un gestor de proyectos potente, sencillo y flexible.

Los estudiantes esta habituados al uso de Moodle para realizar actividades colaborativas en algunas asignaturas, pero no tienen un soporte específico para la planificación, asignación y seguimiento de tareas.

Con esta integración, se enmarcan los proyectos gestionados por Trac dentro del contexto de un curso de Moodle.

En este artículo se describe dicha integración y la aplicación del sistema combinado Moodle-Trac en la docencia en este tipo de asignaturas.

1. Introducción

Una de las premisas en las que se basa el nuevo Espacio Europeo de Educación [1] es la consideración del aprendizaje no sólo centrado en conocer unos conceptos teóricos, sino en un aprendizaje más práctico en que el estudiante asimila y ejercita unas técnicas y prácticas que le han de servir en su futuro profesional.

Para ello, la unidad de medida (créditos ECTS) utilizada en este marco refleja los resultados del aprendizaje y volumen de trabajo realizado por el estudiante para alcanzar los objetivos establecidos en cada asignatura.

Tal y como se refleja en el Marco Europeo de Calificaciones para el Aprendizaje Permanente (EQF-MEC) [2], los resultados del proceso de

aprendizaje abarcan los conocimientos teóricos, las destrezas prácticas y técnicas, y las competencias sociales, entre las cuales destaca el trabajo en equipo.

Este nuevo marco ha conducido a definir nuevas asignaturas en las que el trabajo en equipo es una de las bases fundamentales para el aprendizaje del estudiante. Prueba de ello son la implantación y adopción de nuevas metodologías de aprendizaje como son el Aprendizaje Colaborativo y el Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL) [3], así como la utilización de herramientas informáticas de soporte a la formación y aprendizaje como pueden ser los Sistemas de Gestión del Aprendizaje o Learning Management System (LMS) [4].

Un ejemplo de estos sistemas más utilizado y difundido en el ámbito universitario es sin duda Moodle [5]. Moodle es un LMS orientado a la construcción de espacios on-line en los que el profesor y los estudiantes colaboran en el proceso de aprendizaje y en el que comparten conocimientos, información y documentación.

En cambio, Moodle no dispone de herramientas específicas que faciliten la coordinación, planificación y seguimiento de tareas de un grupo de estudiantes que realizan un trabajo o proyecto de forma colaborativa.

En este sentido, se ha propuesto una extensión del sistema Moodle con una herramienta de gestión de tareas, como Trac [6]. Trac es un sistema que facilita el seguimiento de proyectos de desarrollo de software que intenta ser muy flexible y no determinar ni imponer el proceso o metodología a seguir por el equipo que realiza el proyecto.

Así pues, este artículo es la descripción del sistema desarrollado y la experiencia de su

aplicación en asignaturas en las que los alumnos realizan actividades colaborativas en pequeños grupos que requieren de una cierta organización y coordinación de tareas, como la realización de una práctica o pequeño proyecto usando la plataforma Moodle.

2. Asignaturas EEES

Las asignaturas en el nuevo EEES se basan, entre otras, en el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en proyectos. Así pues, la herramienta propuesta debe dar soporte a estas tipología de asignaturas y a los estudiantes cuando requieran de colaboración y comunicación constante entre ellos para realizar el proyecto de forma presencial o semi-presencial.

Por otra parte, la herramienta también debe aportar una mejora considerable de comunicación entre el profesor y el estudiante en asignaturas en que este último realiza un trabajo dirigido por el profesor.

Finalmente, la herramienta es también adecuada para revisar y tener un mejor conocimiento del trabajo realizado por los estudiantes, cuando éstos deben ser evaluados por la intensidad de trabajo realizado.

Así pues, las asignaturas que se escogieron para aplicar y probar el sistema se pueden agrupar en tres grupos, según las características de trabajo de las mismas:

- Asignaturas en que los estudiantes realizan un trabajo de forma individual bajo la dirección o tutela de un profesor. Como ejemplo, las asignaturas de Proyectos Fin de Carrera (PFC), Proyectos Final de Grado (PFG), Trabajo Final de Máster (TFM).
- Asignaturas donde los estudiantes realizan, en pequeños grupos, un trabajo o proyecto de forma conjunta siguiendo una metodología definida, pero de forma autónoma y bajo una supervisión indirecta del profesor. En este grupo, hemos escogido la asignatura de Proyecto de Ingeniería del Software y Bases de Datos (PESBD).
- Asignaturas más centradas en la propia gestión de proyectos desde un punto de vista metodológico. Por ejemplo, las asignaturas de Gestión de Sistemas de Información (GSI) y Planificación y Gestión de Proyectos y Sistemas Informáticos (PGPSI).

Todas y cada una de estas asignaturas pueden tener definido un proceso de ejecución o flujo de trabajo. Pero en la mayoría de casos, no coinciden en cual. Por lo tanto, es de especial relevancia el usar una herramienta de gestión flexible y adaptable como Trac.

En muchos casos, al tratarse de la realización de proyectos software, estas metodologías pueden basarse en estándares como Unified Process [7], SWEBOK [8], Scrum [9], etc. Pero en realidad, cuando el proyecto es más pequeño, los propios estudiantes relajan i flexibilizan las etapas y fases definidas en estas metodologías adaptándolas a sus necesidades y a las particularidades del proyecto y a la forma como ellos se organizan el trabajo.

De hecho, en una encuesta realizada a un conjunto de profesores que dirigían proyectos finales de carrera en la FIB, reconocieron que usaban metodologías diversas para el seguimiento de sus proyectistas y entregables asociados. En cambio, para la coordinación de tareas más pequeñas les era especialmente necesaria un alto nivel de flexibilidad [10].

3. Atenea/Moodle

La plataforma Atenea es una herramienta basada en Moodle integrada en el campus virtual de la UPC y que está a disposición de alumnos y profesores para ayudarles en la gestión diaria de las asignaturas.

Moodle, software libre de Sistemas de Gestión del Aprendizaje o Learning Management System (LMS). Actualmente Moodle es el LMS más utilizado en España en universidades (donde la mayoría de instituciones lo implementan), escuelas, institutos, formación ocupacional y formación continuada.

Moodle implementa un aula virtual en la que profesor y alumnos pueden compartir recursos y participar en distintas actividades colaborativas online, donde se pueden realizar cursos online o complementar la actividad de los cursos presenciales.

El profesor dispone de una serie de herramientas para poder evaluar el trabajo de sus estudiantes y gestionar los cursos.

En cambio, no dispone de funcionalidades para la coordinación de un equipo de trabajo o para la organización y seguimiento de las tareas de un proyecto.

El diseño interno de Moodle permite que se puedan desarrollar módulos o plugins para ampliar su funcionalidad, de forma más o menos sencilla, evitando modificar el código original.

Pero a la vez, la comunidad Moodle dispone de un estilo o normas de programación que deben seguirse para mantener la calidad del producto.

4. Trac

Trac, software libre, que implementa un sistema de gestión de proyectos online. Originalmente Trac era un sistema orientado a ser usado en consola o terminal UNIX, pero hace años se ha incorporado una interfaz web, que es la forma más común en que se usa. Trac es un proyecto software libre con muchos desarrolladores, muy utilizado en proyectos en todo tipo de sectores y para el que hay una gran librería de extensiones disponible.

Trac fue diseñado en su origen para ser una herramienta de gestión y tracker para proyectos de software y por ello posee una excelente integración con la mayoría de gestores de versiones y de código (svn, git, mercurial, bazaar u otros).

Trac ofrece una serie de opciones y funcionalidades a sus usuarios:

- Gestión de proyectos: Roadmap, Timeline, Milestones...
- Sistemas de Ticket: tareas, seguimiento de bugs ...
- Granularidad de permisos.
- Wiki.
- Soporte para múltiples proyectos.
- Comunicación vía email.
- Un gran número de plugins de los usuarios para: ofrecer Web Services, creación de archivos Pdf o muchos otros.

Además, Trac es altamente configurable y adaptable con lo que le convierte en el candidato

perfecto para integrarse con Atenea y, de este modo, complementar sus características. Trac es una excelente herramienta de trabajo en grupo (groupware) para gestionar proyectos.

5. Prototipo Moodle-Trac

El prototipo desarrollado ha sido un sistema innovador desde un punto de vista docente y tecnológico, fruto de la integración de dos plataformas basadas en software libre.

Hemos integrado una plataforma de trabajo extensamente usada en ámbitos docentes de la UPC, como es Moodle, con un gestor de tareas y proyectos. Concretamente, se ha integrado la implementación de Moodle disponible en la UPC, denominada Atenea, con el gestor de proyectos Trac.

Con esta integración, se han extendido las funcionalidades ofrecidas a los usuarios de Atenea para la organización, coordinación y colaboración de equipos de trabajo en proyectos entre los estudiantes que lo realizan conjuntamente y de forma autónoma, como para equipos dirigidos por un profesor.

Un requisito especialmente relevante en el sistema ha sido el aprovechar y adaptar el mecanismo de autenticación de usuarios de la plataforma, a los mecanismos y protocolos establecidos en la propia universidad. De esta forma, se han evitado las múltiples veces en que un estudiante o profesor deben identificarse para acceder a una u otra aplicación. De forma que con una única autenticación inicial (al acceder a Atenea) se podrá acceder a todas y cada una de las funcionalidades aportadas por Atenea i Trac.

Desde un punto de vista más técnico, el sistema se ha diseñado estableciendo un canal de comunicación entre las dos aplicaciones de forma que puedan interoperar.

Mediante el uso de Web Services (protocolo

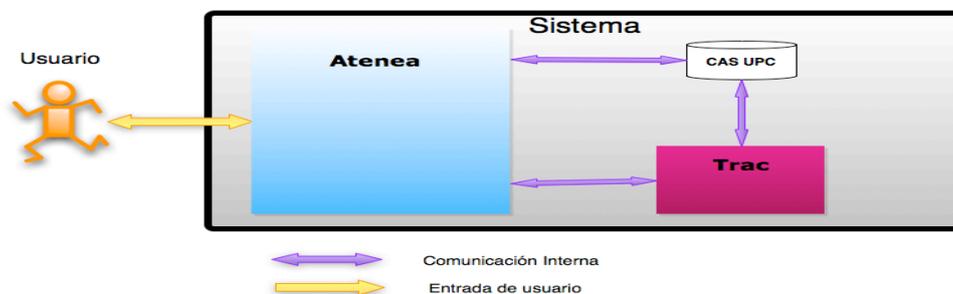


Figura 1. Mecanismo de comunicación entre Atenea y Trac

XML-RPC) y a~nadiendo m3dulos de comunicaci3n en las dos aplicaciones, se ha conseguido una interacci3n remota, transparente y autom3tica. Por tanto, las dos aplicaciones se comunican de forma totalmente transparente al usuario y obteniendo informaci3n contextual necesaria sin que 3ste sea consciente de ello.

La extensi3n realizada en Moodle (Atenea) ha consistido en a~nadir un m3dulo de actividad (en terminolog3a Moodle) o plugin, el cual, se instala como un complemento independientemente al sistema Moodle elegido. Una vez instalado y configurado con los datos del servidor donde reside el gestor de proyectos de Trac, ya est3 listo para entrar en funcionamiento.

Se ha dise~nado de la forma m3s simple posible para facilitar su instalaci3n y siguiendo las directrices y estilo de desarrollo definida por la comunidad Moodle.

De forma similar, en el sistema Trac se ha incorporado otro plugin que define el conjunto de Web Services que se ofrecen a Moodle (o cualquier otra plataforma) para interactuar con Trac remotamente. Estos Web Services permiten que desde Moodle se pueda consultar y actualizar informaci3n propia de Trac.

Adem3s, se ha conseguido que la administraci3n de Trac se haga de forma autom3tica a trav3s de Web Services, y en definitiva, remotamente desde la plataforma Moodle. Aspecto in3dito hasta el d3a de hoy. Hasta ahora, era necesaria la figura de un administrador para realizar ciertas tareas directamente desde la consola de administraci3n de Trac, mientras que con nuestra aportaci3n, esta tarea se puede hacer autom3ticamente, con la

informaci3n que se encuentra en Moodle, gracias a los Web Services desarrollados.

Las tareas de validaci3n y autenticaci3n de usuarios, as3 como toda su gesti3n, la dejamos en manos del sistema de autenticaci3n propio de la UPC denominado CAS. Se han instalado y adaptado los correspondientes m3dulos de seguridad de Moodle y de Trac para aprovechar este servicio.

Por otro lado, la comunicaci3n Moodle-Trac se realiza a trav3s de los Web Services, lo que conlleva la necesidad de realizar otro control de la validaci3n y autenticaci3n de estos Web Services. Este aspecto, se ha tenido que desarrollar expl3citamente para nuestro sistema.

6. Uso del sistema

Del conjunto de asignaturas que se mencionan en un apartado anterior como potenciales candidatas a beneficiarse del uso del sistema, finalmente se escogieron dos representantes como asignaturas piloto para realizar la evaluaci3n del sistema Moodle-Trac. Estas asignaturas piloto presentan dos escenarios distintos de utilizaci3n del sistema, presentando particularidades y problem3ticas distintas.

Por un lado, se escogi3 la asignatura de Gesti3n de Sistemas de Informaci3n (GSI) y por otro la realizaci3n del Proyecto Final de Carrera (PFC).

Gesti3n de Sistemas de Informaci3n (GSI)

La motivaci3n principal para escoger esta asignatura ha sido el dar soporte a las actividades de laboratorio de la misma. En las sesiones de laboratorio, se realiza la gesti3n del desarrollo y la auditoria de un proyecto inform3tico.

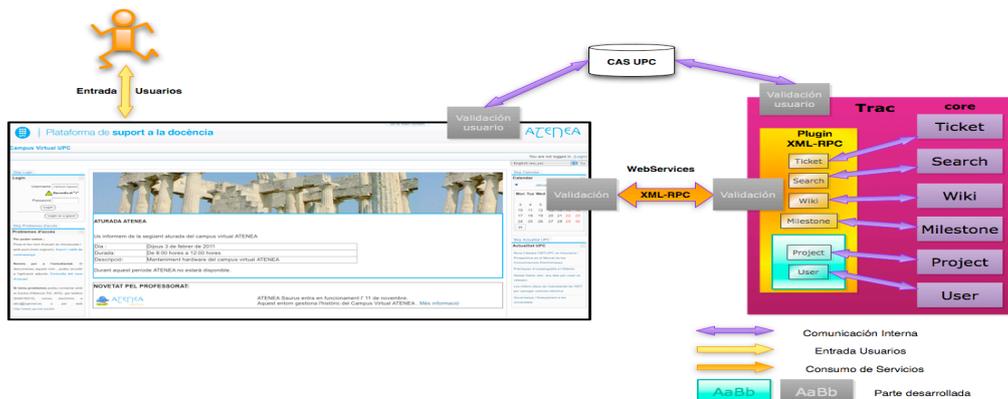


Figura 2. Arquitectura detallada del sistema

Esta gestión se realiza entre equipos de estudiantes asumiendo distintos roles. Los alumnos se organiza en equipos de 3-4 personas. En cada equipo se designa un jefe o responsable del proyecto. Cada equipo realiza dos actividades: por un lado, la propia gestión del proyecto, y por otro, se evalúa o audita la gestión de un proyecto gestionado por otro grupo de estudiantes. Así, cada equipo ejecuta a la vez el rol de gestor i el de auditor de proyectos.

Finalmente, se elabora una memoria del proyecto incluyendo el informe de definición, un informe de calificaciones y una planificación del mismo. A la vez que se presenta la memoria resultante de la auditoría del otro proyecto.

En esta experiencia, el sistema Moodle-Trac se ha usado para facilitar la coordinación entre los miembros del equipo en su tarea de gestionar el proyecto y para facilitar la comunicación y coordinación entre el equipo auditor y el equipo gestor. El uso de Moodle como repositorio e intercambio de documentación, así como mecanismo para la evaluación por parte del profesor de las tareas realizadas por los estudiantes no es novedad en el sistema, pues son funcionalidades propias de Moodle.

La prueba del sistema Moodle-Trac en esta asignatura ha consistido en validar la utilidad del mismo en el desarrollo de los siguientes aspectos:

- *La coordinación interna de los diferentes miembros de cada equipo.* Por un lado, la coordinación entre los miembros del equipo y su jefe de proyecto, para realizar la gestión de su proyecto, y por otro, para coordinar la actividad de los auditores entre sí.
- *La comunicación entre equipos.* Se valida que el sistema es realmente útil y facilita la comunicación entre el equipo gestor del proyecto y el equipo auditor.
- *La compartición de documentación e informes entre equipos.*

En esta experiencia han participado el profesor de la asignatura y un grupo de 40 estudiantes. En realidad, no todos los alumnos han usado suficientemente la herramienta para valorar su utilidad. De hecho, han sido un total de 6 equipos que la han usado tanto desde el punto de vista de equipo gestor como de equipo auditor.

Proyectos Finales de Carrera (PFC)

En realidad, no se trata de una asignatura como tal. La realización del PFC consiste en la realización de un trabajo/proyecto de cierta

envergadura por parte de cada estudiante en su último curso de carrera, integrando todos los conocimientos y técnicas aprendidas durante la misma.

En este caso, se ha elegido la realización del PFC para validar y evaluar la utilidad del sistema Moodle-Trac en la mejora de la comunicación y coordinación entre el profesor y el alumno.

La realización del PFC consiste en que un estudiante (Proyectista), de forma individual, lleva a cabo un proyecto en su totalidad bajo la dirección o tutela de un profesor (Director). La comunicación y coordinación entre director y proyectista consiste en un encargo de tareas y la supervisión, por parte del director, de los resultados obtenidos. Al mismo tiempo, que el Proyectista debe realizarlas pidiendo el apoyo necesario y organizándose el trabajo de forma adecuada.

La propia normativa de PFC en la Facultad de Informática de Barcelona (FIB) establece un flujo o proceso de trabajo a seguir por ambos participantes definiendo unas etapas a seguir, con un conjunto de documentos a entregar y unas temporalidades a respetar. En cambio, no define la metodología a seguir para el desarrollo del proyecto, pues definirla y seguirla es responsabilidad del director y del proyectista.

Con esta experiencia, aplicada en algunos proyectos finales de carrera, se ha pretendido evaluar si:

- *Organización del trabajo.* Si el sistema ha sido de ayuda para el proyectista para organizarse el trabajo y las tareas a realizar.
- *Coordinación.* Si el sistema ha facilitado la tarea de coordinar o dirigir las tareas que el profesor encarga al proyectista, así como las tareas o peticiones que el proyectista solicita al director.
- *Supervisión.* Si el sistema ha facilitado la tarea de supervisión del proyectista por parte del director en referencia a la calidad del trabajo realizado y el tiempo o etapas en que lo ha realizado.

El sistema ha sido usado y evaluado en dos proyectos finales de carrera por dos profesores y alumnos distintos.

7. Evaluación de la experiencia e impacto

La evaluación de la experiencia realizada que se presenta en este apartado, se ha obtenido a partir

de las opiniones expresadas por todas las personas implicados en el desarrollo y uso del sistema.

Por un lado, a los estudiantes se les hizo una encuesta para que valorasen el uso de la herramienta para organizarse y coordinarse con el resto de compañeros. Por otro, a los profesores se les solicitó un informe evaluando la utilidad del sistema y cómo, desde su punto de vista, los alumnos habían utilizado el sistema. Finalmente, se aporta la valoración del propio equipo desarrollador del sistema y el interés institucional del mismo.

Gestión de Sistemas de Información (GSI)

Encuesta a los estudiantes

Los estudiantes encuestados estaban habituados a usar Moodle en otras asignaturas, en cambio no tenían experiencia en el uso de Trac, ni en el uso de otras herramientas de gestión de proyectos.

Ellos mismos reconocieron que para realizar trabajos en grupo se organizaban con el uso de otra herramientas como el correo electrónico, calendarios y/o agendas para planificarse y marcarse la temporalidad de las diferentes tareas a realizar.

De todos modos su valoración global fue positiva pues les facilitaba la organización, coordinación y control del proceso de trabajo a realizar.

Como herramienta de gestión y compartición de información y documentación, el comentario más generalizado ha sido que ya utilizaban mecanismos externos para compartir documentos en la red, pero que para compartir información con el profesor, el uso del sistema integrado les ha sido especialmente útil. Por otro lado, han manifestado una cierta dificultad en el uso del subsistema Trac, pues no lo encontraban del todo intuitivo.

La mayoría de ellos consideraban que la extensión de Moodle/Atenea con el sistema de gestión Trac completamente integrado era una iniciativa que les facilitaba el trabajo y coordinación entre ellos.

Valoración del profesor de GSI

Atenea ha funcionado perfectamente como intranet oficial de la asignatura a pesar de que algunos alumnos preferían otra plataforma docente propia de la facultad.

Como mecanismo de comunicación interna dentro del equipo, el nuevo sistema ha sido utilizado mínimamente, pues los estudiantes

estaban habituados al uso de otros mecanismos de comunicación (correo electrónico, por ejemplo) que han seguido utilizando. En cambio, donde los responsables del proyecto han manifestado mayor utilidad del sistema ha sido en la comunicación oficial entre el equipo desarrollador y el equipo auditor, y con el profesor.

El subsistema Trac ha tenido una buena acogida, a pesar de que el sistema no se empezó a utilizar desde el principio de curso y que las sesiones de formación que recibieron los estudiantes fueron muy reducidas.

Un aspecto a revisar para futuras versiones, sería el resolver la confusión terminológica entre la del sistema Trac y la del estándar PMBOK [11] (milestones, tickets, etc.). Además, la principal dificultad que se han encontrado los estudiantes en el uso efectivo del sistema ha sido que el nivel de granularidad de las tareas o actividades de Trac es más fina que las representadas en un diagrama Gantt, generando una cierta confusión a la hora de hacer el seguimiento real del proyecto respecto a la planificación.

En realidad, esta confusión se ha generado debido a la extrema flexibilidad de configuración de tareas de Trac. Lo que ha provocando una dificultad en su uso, prefiriendo utilizar otros mecanismos que los alumnos están más habituados a usar, aunque no sean los más adecuados.

La valoración general del profesor ha sido positiva, pero haciendo notar sería necesario un proceso de formación inicial más profundo en las posibilidades de la herramienta, tanto desde el punto de vista de comunicación y compartición de información (Atenea), como de organización y seguimiento del proyecto, así como de la flexibilidad que permite el propio Trac.

Dirección de Proyectos Finales de Carrera (PFC)

Los proyectos finales de carrera tienen definido un workflow administrativo por la propia facultad, pero el proceso de realización y organización del mismo está en manos del propio director y proyectista.

El entorno combinado Moodle-Trac y el uso de un repositorio de código (CVS, GIT o SVN) proporciona un apoyo a las actividades de planificación y seguimiento, así como la gestión de los documentos de trabajo generado en las reuniones entre proyectista y director, las entregas, el código y su documentación.

En los proyectos en los que se ha aplicado esta herramienta se ha observado como se registran los datos del proceso de ejecución del proyecto y se hace un seguimiento más cuidadoso del mismo.

Los datos almacenados en Moodle y en Trac son muy útiles al proyectista de cara a elaborar su memoria final del proyecto, pues el seguimiento y la valoración de los esfuerzos realizados son menos sesgadas que en la mayoría de los proyectos en que no se dispone del detalle de estos datos.

El hecho de utilizar herramientas que también se utilizan en el mundo real para la gestión de proyectos (trackers, repositorios, wikis, etc) aporta un valor adicional al valor formativo del Proyecto Final de Carrera.

Valoración del equipo desarrollador

Con la ampliación de la plataforma Moodle con un sistema de gestión de tareas y proyectos, creemos que hemos conseguido una herramienta que permite que los equipos de trabajo puedan comunicarse, estructurar la realización de un proyecto y hacer el seguimiento de una forma más sencilla, rápida, sostenible y con un ahorro considerable de tiempo.

En particular, el sistema integrado permite a los profesores estar en contacto y coordinarse con los alumnos de una forma semi-presencial más efectiva y cómoda que hasta ahora y, en definitiva, hacer el seguimiento del estudiante de forma más continuada. Aspecto muy útil y necesario con la nueva incorporación del Plan Bolonia en la UPC.

Los usuarios han sido capaces de crear a voluntad espacios de trabajo donde se han organizado el trabajo a realizar, se han comunicado de forma más eficiente y ordenada, y donde han compartido información de forma más actualizada y segura.

La facilidad de uso de las plataformas Moodle y Trac se ha mantenido y ha permitido que los usuarios diseñen y personalicen su propio conjunto de tareas, avisos y alertas por cada proyecto en que participan. En definitiva han podido definir y seguir la metodología de trabajo que mejor se adaptaba a sus necesidades de forma sencilla y adaptable. Aunque reconocemos, que el proceso de formación en la asignatura de GSI ha sido poco efectivo y posiblemente requiere un replanteamiento por nuestra parte para futuras ediciones en ésta y otras asignaturas.

En cambio, como soporte a la realización de proyectos final de carrera, la experiencia ha sido más satisfactoria.

De forma complementaria, el equipo desarrollador está especialmente satisfecho por haber logrado superar la dificultad tecnológica de integración de los dos sistemas. Ambos están implementados con tecnologías diferentes. Por un lado Moodle está programado en PHP mientras que el Trac este programado en Python.

Estos lenguajes tienen características y diseños completamente diferentes y la integración no debía comportar la reprogramación de ninguno de los dos sistemas a integrar. Además, la integración debía ser completamente transparente y el máximo de adaptable posible, lo cual nos llevó a usar tecnologías orientadas a la integración como son los Web Services.

Interés institucional

Desde un punto de vista institucional, el proyecto ha recibido diferentes muestras de interés dentro del ámbito de la propia UPC. Por una parte, la propuesta de integración Moodle-Trac se presentó a la 6ª convocatoria del Premio Davyd Luque a la Innovación en las TIC organizado por UPCNet y la UPC este año 2010, obteniendo el Primer Premio. Lo cual supone un reconocimiento del carácter innovador del mismo y una valoración explícita a su alto impacto potencial. Tanto dentro de la comunidad UPC, al basarse en la plataforma Atenea ampliamente utilizada en la universidad, como en entornos que utilizan regularmente la plataforma Moodle.

Por otro lado, desde la FIB, el interés fue evidente desde el primer momento. De hecho, la participación de la FIB ha sido determinante en el éxito de la propuesta. Ha aportado el servidor donde implantar el sistema, ha mostrado especial interés en desarrollar una versión del sistema a integrar en su propia plataforma docente (Racó de la FIB) y ha facilitado la elaboración de una encuesta a profesores directores de proyectos finales de carrera en las fases iniciales del proyecto, así como la encuesta realizada a los usuarios finales del sistema.

8. Conclusiones

Tal y como se refleja en Marco Europeo de Calificaciones para el Aprendizaje Permanente (EQF-MEC), los resultados de un proceso de

aprendizaje abarcan un amplio abanico de conocimientos teóricos, destrezas prácticas y técnicas, y competencias sociales, entre las cuales destaca el trabajo en equipo.

Con la finalidad de favorecer este trabajo en equipo, y más concretamente, la coordinación y la colaboración dentro de los equipos, se ha llevado a cabo este proyecto.

En este proyecto se ha integrado, dentro de una plataforma de aprendizaje ampliamente utilizada y popular como es Moodle, un sistema gestor de tareas o proyectos. La implementación de Moodle escogida ha sido la existente en la UPC, denominada Atenea, que no disponía de herramientas que facilitaran esta coordinación. Por lo tanto se extendió Atenea con un nuevo recurso que permite a los estudiantes planificar, gestionar y llevar el control de las tareas inherentes a la realización de un trabajo o proyecto entre varias personas. Para tal efecto escogimos el sistema Trac, que es un sistema gestor de proyectos sencillo y de fácil utilización.

El sistema Moodle-Trac resultante se puso a disposición de los estudiantes de una asignatura denominada Gestión de Sistemas de Información (GSI), y a algunos estudiantes que realizaban su Proyecto Final de Carrera.

La experiencia fue realmente positiva y la evaluación de la herramienta en los dos contextos fue positiva, pues permitía en gran medida organizarse y planificar las tareas entre todos los participantes (alumnos y profesores), a la vez que les servía como mecanismo de control de la evolución del proyecto. El hecho de tratarse de dos herramientas integradas, hacia transparente el trabajar con dos sistemas distintos y permitía combinar las ventajas de cada uno de los sistemas independientes en una sola plataforma como es Moodle.

De la experiencia realizada, se han detectado algunas mejoras a aplicar para potenciar su uso, ya que algunos alumnos manifestaban que esta coordinación ya la gestionaban a través de otras herramientas que aunque no estaban diseñadas para este propósito, estaban habituados a usar asiduamente y les eran más cómodas.

Una de las particularidades del sistema resultante es que no está restringido a una asignatura concreta, sino que es una herramienta de carácter general y aplicable para dar soporte a cualquier actividad realizada en colaboración. Así

pues, en la UPC, cualquier asignatura que usa Atenea, tiene disponible este nuevo recurso.

Para otros centros que disponen de una instalación de Moodle, con la simple instalación del sistema Trac y de los plugins desarrollados (en Moodle y Trac), el sistema puede ser usado por cualquier asignatura de la universidad.

Agradecimientos

El proyecto presentado en este artículo corresponde a un Proyecto de Innovación Docente financiado por la Convocatòria d'Ajuts per a Projectes de Millora de la Docència (CAPMD) del Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la UPC del año 2009 y por la Convocatòria d'Ajuts per al Finançament de Projectes per a la Millora de la Qualitat Docent a les Universitats Catalanes (MQD) del AGAUR de la Generalitat de Catalunya del año 2009.

Por otro lado, el proyecto ha obtenido el Primer Premio en la 6ª Convocatoria del Premio Davyd Luque a la Innovación en las TIC organizado por UPCNet y la UPC en el año 2010.

Finalmente, agradecer a todas las entidades (y personal de éstas) que han participado directa o indirectamente en la realización del proyecto (FIB, ESSI, UPCnet, ICE, AGAUR, UPC) y a todos los profesores y alumnos de la FIB que han participado en la realización de las encuestas y que han aportado valoraciones y propuestas de mejora al proyecto durante el periodo de realización.

Referencias

- [1] Espacio Europeo de Educación superior, <http://www.eees.es/>
- [2] Marco Europeo de Calificaciones para el Aprendizaje Permanente, ec.europa.eu/education/pub/pdf/general/eqf/broch_es.pdf
- [3] Markham, Th.; Larmer, J.; Ravitz, J. Project Based Learning Handbook: A Guide to Standards-Focused Project Based Learning for Middle and High School Teachers, 2nd Edition, 2003, Buck Institute for Education.
- [4] Bersin, J.; Howard, Ch.; O'Leonard, K.; Mallon, D. Learning Management Systems, Bersin & Associates
- [5] Estadísticas de uso de Moodle, <http://moodle.org/stats/>
- [6] Trac, <http://trac.edgewall.org/>

- [7] Jacobson, I.; Book, G.; Rumbaugh, J. The Unified software Development Process, Addison-Wesley, 1999.
- [8] IEEE, C.S., Guide to the Software Engineering Body of Knowledge: 2004 Edition - SWEBOK. 2005.
- [9] Schwaber, K. Agile Project Management with Scrum. Microsoft Press. 2004.
- [10] Lapuente, R. Adaptació de l'eina Trac a la gestió de projectes acadèmics, Master Thesis, 2010.
<http://hdl.handle.net/2099.1/9748>
- [11] A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Fourth Edition, Spanish, 2009, Project Management Institut