

Experiencia de enseñanza online de “Bases de Datos” en una universidad presencial

Emilio Vivancos, Juan A. Llabrés
Departamento de Sistemas Informáticos y Computación
Universidad Politécnica de Valencia
Camí de Vera s/n 46022-Valencia
{vivancos, jllabres}@dsic.upv.es

Resumen

La enseñanza online es una alternativa a la enseñanza presencial que es escogida por un número cada vez mayor de estudiantes universitarios, apareciendo como un complemento muy interesante en la enseñanza de las universidades presenciales. Sin embargo, la organización tradicional de la docencia de las asignaturas presenciales no resulta adecuada en entornos de enseñanza a distancia.

En este artículo presentamos el resultado de la experiencia que, a lo largo de más de 6 años, hemos realizado en la enseñanza online de la asignatura “Bases de Datos”. Comparamos la organización de la enseñanza en los grupos presenciales con la del grupo de enseñanza online, los problemas que se plantean, las soluciones empleadas y el resultado obtenido.

1. Introducción

Las universidades españolas tienen una larga tradición de enseñanza apoyada en la lección magistral que poco a poco, y con el importante estímulo de los institutos de ciencias de la educación y la capacidad emprendedora de sus docentes, está cambiando. Dentro de este contexto se puede ver con normalidad cómo las nuevas metodologías docentes, más activas y orientadas al “saber hacer”, están tomando nuestras aulas. Sin embargo, la apertura de la universidad a la sociedad y el nuevo espacio europeo obliga a facilitar el acceso a los estudios universitarios a un nuevo perfil de estudiante que se caracteriza por su movilidad y disponer de mayores restricciones horarias. Al mismo tiempo la popularización de las nuevas tecnologías, con el acceso a internet a la cabeza, nos ofrece nuevas oportunidades para llegar a un número mayor de alumnos. En este contexto, la enseñanza online aparece como una metodología moderna y con un enorme potencial. Sin embargo,

la organización, los métodos de enseñanza y los sistemas de evaluación del alumno deben adaptarse a las características especiales de este medio así como a las peculiaridades del tipo de alumno al que van dirigidos.

Uno de los argumentos que suelen esgrimirse en contra de la enseñanza online es su supuesta baja tasa de rendimiento académico en comparación con la enseñanza presencial. Sin embargo, un reciente estudio publicado por el Departamento de Educación de EEUU [8, 2] afirma justo todo lo contrario: con la enseñanza online se consigue mejor resultado que con la presencial. Este estudio realiza un meta-análisis de una centena de estudios publicados entre 1996 y 2008 en los que se realizaba una comparación entre el resultado de la enseñanza online y la presencial. La mejoría en el resultado de la enseñanza online frente a la presencial se atribuye a que el estudiante de la enseñanza no presencial suele tener acceso a un mayor número de recursos de estudio y le dedica más tiempo. Entre las principales conclusiones de este meta-estudio podemos destacar:

- Los estudiantes que reciben todas o parte de sus clases online obtienen mejores resultados de media que aquéllos que las reciben de forma presencial.
- Los estudios en los que los estudiantes online emplean más tiempo en desarrollar sus tareas que los estudiantes presenciales muestran que los estudiantes no presenciales obtienen mejores resultados.
- El aprendizaje online es efectivo tanto para estudiantes de grado como de postgrado en un amplio rango de materias.
- La mejoría de los resultados de la enseñanza no presencial es mayor cuando se adaptan el material y el método docente además del medio empleado.

Si sumamos esta mayor eficacia de la enseñanza

online, las indudables ventajas para el alumno y la disminución de costes que este tipo de enseñanza aporta, nos encontramos con el escenario ideal para su extensión en nuestras universidades.

En este trabajo se presenta la experiencia de enseñanza online de la asignatura “Bases de Datos” que hemos desarrollado a lo largo de los últimos años. A diferencia de otras experiencias previas de enseñanza semipresencial, como [7], nuestro modelo es de enseñanza online pura. Además de facilitar el seguimiento del curso por parte de los alumnos con restricciones de horario o que no pueden desplazarse al centro, uno de nuestros objetivos al desarrollar esta experiencia ha sido mantener una buena motivación de los alumnos durante todo el curso. A esto añadimos el objetivo de mantener la calidad de la enseñanza y los buenos resultados en la formación de los alumnos, siempre a partir de los recursos materiales y especialmente humanos que nos han asignado.

2. Contexto

Aunque había habido experiencias previas, es en el curso 1998-99 cuando la Escuela Universitaria de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia puso en marcha una oferta de asignaturas no presenciales. Desde entonces se ha ido manteniendo una oferta de 1 grupo no presencial para aproximadamente 6 asignaturas en los distintos planes de estudio conducentes a los títulos de Ingeniero Técnico en Informática. Los alumnos que lo desean pueden escoger el grupo de enseñanza no presencial de cualquiera de estas 6 asignaturas siempre y cuando queden plazas disponibles. El resto de asignaturas se cursan en la modalidad presencial.

La experiencia que presentamos en este trabajo se centra en la asignatura “Bases de Datos” de los planes de estudio de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas. Se trata de una asignatura troncal impartida en el segundo cuatrimestre del segundo curso que está dividida en 3 créditos de aula y 3 créditos de laboratorio. El contenido tanto teórico como práctico de la modalidad online es exactamente el mismo que el de la modalidad presencial, aunque lógicamente la metodología de enseñanza, seguimiento y evaluación está adaptada a los requisitos propios de la enseñanza online. El número de alumnos que han cursado la asignatura en la modalidad no presencial

en el curso 2008-09 ha sido de 66.

La enseñanza online es una opción válida dentro de una universidad presencial que proporciona un valor añadido al permitir complementar horarios o cuadrar el número de créditos en el que se matriculan los alumnos con problemas para asistir a clases presenciales. El perfil del alumno que escoge el grupo de enseñanza online es muy distinto al del alumno presencial. Principalmente encontramos tres grupos de estudiantes:

- *Alumnos repetidores* que encuentran problemas para compatibilizar los horarios de asignaturas de varios cursos, o simplemente no desean volver a asistir a las mismas clases presenciales que tuvieron el curso anterior.
- *Alumnos que trabajan* y por lo tanto encuentran en la facilidad horaria de la enseñanza online la posibilidad de cursar de forma más cómoda la asignatura.
- *Alumnos desplazados* o con problemas de movilidad. En este grupo incluimos principalmente a alumnos de nuestro centro que están participando en programas de intercambio.

Los grupos anteriores no son disjuntos. De hecho es bastante frecuente encontrarnos con alumnos que compatibilizan sus estudios con su actividad laboral y al mismo tiempo se matriculan por segunda o tercera vez de la asignatura. En la Figura 1 puede verse una comparativa del perfil de los estudiantes del grupo online y de los grupos presenciales del curso 2008/09 atendiendo a la convocatoria de examen en la que se encuentran. Se puede apreciar al altísimo porcentaje de estudiantes repetidores (muchos de ellos ya han usado 4 o más convocatorias de examen) que aparece en el grupo online.

El hecho de que gran parte de nuestros estudiantes sean repetidores nunca lo hemos considerado un problema sino una oportunidad de “recuperar” a algunos alumnos a los que, por diversos motivos, el sistema de enseñanza tradicional no les ha permitido mostrar todas sus posibilidades. Si bien es cierto que en alguna ocasión nos hemos encontrado con algún estudiante problemático, esto no ha sido lo habitual. En la mayoría de los casos, los estudiantes afirman sentirse más motivados y atendidos que cuando cursaron la asignatura de forma presencial. También es frecuente que los alumnos repetidores nos confiesen que están dedicando mucho más tiempo a la asigna-

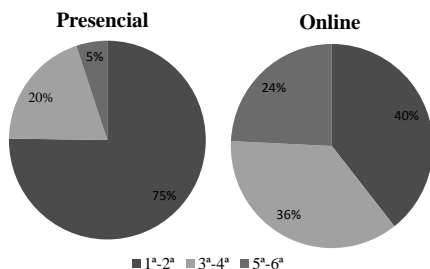


Figura 1: Perfil del alumno según convocatoria.

tura del que pudieron dedicarle cuando la cursaron de forma presencial. Un dato interesante también relacionado con el perfil de nuestros alumnos es que la mayoría de los alumnos que no aprueba la asignatura online vuelve a escoger el grupo online el siguiente año.

3. Herramientas de formación online empleadas

Durante los primeros años de docencia no presencial se utilizó como herramienta de enseñanza una página web creada específicamente para la asignatura. Esto supuso muchos problemas relacionados principalmente con su mantenimiento. En el curso 2004/05 se utilizó una plataforma de enseñanza online propia de la universidad y finalmente en el curso 2005/06 se realizó la migración a la plataforma de enseñanza online basada en Sakai [6] “PoliformaT” [4].

3.1. Sakai

Sakai [6] es una plataforma colaborativa de código abierto, con las ventajas que ello aporta [1], para la gestión académica, el aprendizaje y la enseñanza similar en su concepción a otras como Blackboard [3] o Moodle [5]. El Proyecto Sakai tiene su origen en las universidades de Michigan e Indiana, a las que se unieron el MIT, la Universidad de Stanford y la Fundación Mellon. Para gestionar el proyecto se creó la Fundación Sakai a la que pertenecen más de 100 Universidades. Sakai permite que cada universidad

desarrolle y modifique el software para adaptarlo a sus propias necesidades y objetivos. Además, al tratarse de un proyecto de código abierto, el proyecto se beneficia de las mejoras que cada universidad realice.

3.2. PoliformaT

La adaptación de Sakai realizada en la Universidad Politécnica de Valencia se denomina PoliformaT [4]. PoliformaT se emplea en toda la universidad como herramienta de gestión docente, comunicación y plataforma de trabajo colaborativo. Debido a esto, todos los alumnos están familiarizados con este entorno de trabajo, aunque hemos detectado que muchos de ellos no conocen todas las posibilidades de esta plataforma, en especial las que empleamos para la enseñanza online.

De todas las herramientas que nos ofrece PoliformaT, destacamos a continuación las que nos han resultado más útiles así como el uso principal que les hemos dado.

- *Calendario.* En él marcamos los periodos de autoevaluación, controles y exámenes finales.
- *Anuncios.* Son mensajes que aparecen a los alumnos en la pantalla de bienvenida al curso. Nos permiten destacar noticias o recordarles mensajes relacionados con la planificación del curso.
- *Recursos.* Repositorio de material complementario donde dejamos exámenes de otros años, manuales, ficheros para prácticas...
- *Contenidos.* Es la herramienta principal a través de la cual el alumno accede a las unidades temáticas que vamos a presentar en la siguiente sección de este artículo.
- *Encuestas.* Usadas para conocer la opinión de los alumnos sobre diversos temas, o su disponibilidad horaria para decidir la hora y día de los controles presenciales.
- *Exámenes.* Herramienta que, a partir de las baterías de preguntas que hemos preparado, permite que cada alumno realice las autoevaluaciones en los plazos que marcamos. Es altamente configurable y permite al alumno recibir la calificación así como los comentarios sobre sus respuestas instantáneamente.
- *Correo.* Aunque la plataforma tiene un sistema interno de correo, los alumnos prefieren usar su

correo electrónico.

- **Foros.** Hay un foro cerrado donde dejamos una copia de todos los correos electrónicos que enviamos al grupo, otro abierto para preguntas/respuestas de los alumnos sobre el contenido de la asignatura y otro para sugerencias y comentarios sobre la organización del curso.
- **Chat.** Aunque nuestro objetivo era emplearlo únicamente bajo demanda, lo cierto es que muchos alumnos lo usan como medio para realizar preguntas que pueden ser respondidas por otros alumnos o por los profesores de manera más o menos rápida. Los alumnos prefieren este medio a los foros.
- **Guía docente.** Guía docente oficial de la asignatura que es compartida con los grupos de enseñanza presencial.

La experiencia nos ha demostrado que los alumnos leen con mucha más frecuencia su correo electrónico que el interno de la plataforma. Además, en varias encuestas que realizamos, los alumnos indicaron casi unánimemente que preferían recibir nuestras comunicaciones en su correo electrónico. Por esta razón creamos una dirección de correo electrónico de la asignatura donde recibimos las consultas y peticiones de los alumnos. Esta dirección de correo la gestionamos cómodamente los dos profesores que impartimos el grupo online. A principio de curso comunicamos a los alumnos nuestro compromiso de responder a todas sus consultas en menos de 24 horas. La realidad es que la mayoría de consultas las respondemos en un par de horas y muchas de ellas se responden en pocos minutos cuando se realizan en horario laboral.

Todos los años ofrecemos a los alumnos la posibilidad de realizar teletutorías a través de chat o videoconferencia. Aunque hemos tenido teletutorías a través de chat, en ninguno de los años que llevamos impartiendo la asignatura nos han solicitado el uso de videoconferencia. Puede deberse a que el contenido de la asignatura no requiere de este medio o que no es de interés para el alumno. En cambio, nos ha sido de utilidad el servicio de audiovisuales y el repositorio institucional de la universidad para realizar y almacenar un vídeo de presentación de la asignatura (Figura 2). En los primeros años en que se impartía el grupo online detectamos que los alumnos veían demasiado impersonal la comunicación y el conte-

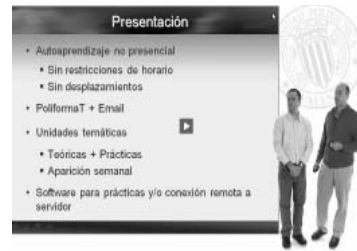


Figura 2: Vídeo de presentación de la modalidad online.

nido del curso. Hasta que no se realizaba el primer control presencial los alumnos no podían “poner una cara” a las personas que habían elaborado el material que usaban, con las que se comunicaban y que iban a evaluarles. El poder ver a sus profesores en un vídeo ayuda a disminuir la distancia entre el profesor y aporta un carácter más humano al proceso de aprendizaje.

3.3. Unidades temáticas

El principal medio para transmitir al alumno no presencial el conocimiento de la asignatura “Bases de Datos” son las unidades temáticas. El curso consta de un total de 25 unidades temáticas de carácter teórico o práctico. Cada unidad temática presenta una parte de la asignatura buscando siempre la coherencia de su contenido, independizándose, en la medida de lo posible, del resto de unidades aunque manteniendo metaenlaces para los principales conceptos empleados. Se ha estimado que el tiempo necesario por un alumno para estudiar cada unidad temática es de 2 horas.

Cada unidad temática consta como mínimo de:

1. Una tabla de contenidos con enlaces a las distintas secciones que contiene.
2. Una presentación de la unidad.
3. Los objetivos y el material de consulta recomendado para la unidad.
4. Secciones de contenido con ejemplos, gráficos, tablas, preguntas con respuestas para el autocontrol, problemas...
5. Esquema resumen de la unidad que incluye la definición de los principales conceptos presentados.
6. Bibliografía

La plataforma PoliformaT nos permite planificar temporalmente el acceso de los alumnos a cada unidad temática. La experiencia nos ha demostrado que una aparición de 2 unidades a la semana permite al alumno seguir la asignatura con normalidad al mismo tiempo que se puede terminar al curso en el tiempo previsto. Hemos decidido respetar los periodos de vacaciones de forma que en esas semanas no aparecen nuevas unidades, aunque siempre animamos a los alumnos a aprovechar esas semanas para ponerse al día. No obstante, hasta el momento, siempre hemos seguido respondiendo consultas a través de los foros y el correo electrónico en los días laborables del periodo de vacaciones. Esto ha sido valorado muy positivamente por los alumnos que agradecen tener alguien “al otro lado” respondiendo sus dudas cuando se animan a estudiar en periodos no lectivos.

4. Organización y evaluación

Los alumnos de la enseñanza online realizan el mismo tipo de prácticas que sus compañeros de los grupos presenciales. Para ello les facilitamos el software que pueden instalar en sus equipos: cliente de Oracle para conectarse al servidor del departamento y otro software específico para las primeras prácticas.

Uno de los problemas más importantes que detectamos los primeros años en los que desarrollamos esta experiencia de enseñanza online fue el alto porcentaje de alumnos que abandonaban la asignatura (o al menos dejaban de realizar las tareas propuestas) a lo largo del curso. Aunque el problema del abandono no es exclusivo de la enseñanza online, en ésta se presenta con mucha más frecuencia por lo que deben tomarse medidas especiales para disminuir su impacto. Por un lado, tal y como hemos mostrado en las secciones anteriores, el perfil del alumno del grupo de enseñanza online es bastante particular: elevado número de alumnos que compatibilizan los estudios con otras tareas, gran número de repetidores desmotivados,... A esto hay que sumar que el alumno de enseñanza online fija su propio horario de estudio lo que le permite, en caso de necesidad, retrasarse con respecto a la planificación inicial. Esta ventaja se convierte en un arma de doble filo, ya que cuando el alumno ha comenzado a retrasarse en su estudio, aumenta la probabilidad de que

acabe abandonando el curso. Por esta razón hemos ido poniendo en práctica un paquete de medidas que intenta aumentar la motivación de nuestros alumnos a lo largo del curso.

Una de las primeras medidas que tomamos fue la de aumentar la implicación del alumno a través de un aumento en la frecuencia de los mensajes que les enviamos. Para aumentar su interés por estos mensajes, decidimos no dar el primer día de clase la totalidad de la información referente a la organización del curso (contenido de las autoevaluaciones, lugar de realización de los controles,...) de manera que esta información la van conociendo a lo largo del curso a través de los mensajes que enviamos. La utilización de otros medios de comunicación, como los foros y el chat, aumenta la sensación de dinamismo y actividad en el curso, lo que anima al alumno a seguir.

Entre las medidas que tomamos para disminuir el abandono y aumentar el seguimiento del curso por parte de los alumnos debemos destacar también la implantación de un sistema de evaluación continua. Mientras que a los alumnos de los grupos de enseñanza presencial se les evalúa prácticamente solo a través de un examen final (90 % de la nota), en el grupo de enseñanza online se sigue un sistema de evaluación distribuido en el tiempo. Además de las cuestiones de autocontrol que aparecen en las unidades temáticas, los alumnos deben realizar dos autoevaluaciones. Cada autoevaluación se debe realizar a través de la plataforma PoliformaT dentro de un periodo de cinco días que fijamos a principio de curso. Cada alumno tiene tres oportunidades para superar con una nota superior o igual a 6 (sobre 10) cada autoevaluación. Al superar cada autoevaluación el alumno adquiere el derecho a presentarse a un control presencial. En caso de aprobar los dos controles, estos proporcionarán el 50 % de la nota final del alumno. El resto del 50 % de la nota se obtiene de un conjunto de preguntas seleccionadas del examen final (común con los grupos presenciales) que cubren la parte de la asignatura no examinada en los controles.

Como los controles deben realizarse de manera presencial, para fijar su día y hora los alumnos realizan una encuesta en la que nos indican su disponibilidad horaria dentro de la semana prevista para realizar el control. Como es imposible encontrar un horario al que puedan asistir todos los alumnos, fi-

jamos un total de tres fechas para que cada alumno escoja las dos que mejor le vengan para realizar los dos controles. En conversaciones con los alumnos, han destacado el estado casi de “examen continuo” en el que se encuentran durante el curso: 3 fechas para las autoevaluaciones, otras 3 para los controles y un examen final, lo que supone un total de 7 semanas marcadas por algún tipo de evaluación que afecta a su calificación. Todos coinciden en que esto incide enormemente en su mayor motivación para llevar la asignatura al día y en un aumento de la dedicación. Esta medida ha sido muy positiva y se está estudiando su adaptación a los grupos presenciales.

5. Resultados

La evaluación de la experiencia se puede realizar según distintos parámetros. En primer lugar podemos considerar la demanda para cursar la asignatura en su modalidad no presencial. El centro estimó inicialmente que, teniendo en cuenta su carácter especial, el tamaño ideal de grupo de enseñanza online estaba comprendido entre 20 y 30 alumnos. No obstante, el límite de alumnos admitidos se estableció en 50. La aceptación de la experiencia ha sido tal que, desde hace 3 ó 4 años, este número siempre se ha alcanzado. Cómo la aceptación en el grupo se hace por orden de matriculación, en los últimos años hemos aumentado este límite para permitir que alumnos que justificaban documentalmente sus restricciones horarias se pudiesen matricular del grupo online. Así por ejemplo en el curso 2007/08 se aceptaron 76 alumnos y en el 2008/09 66.

La satisfacción de los alumnos con este tipo de enseñanza nos ha sorprendido gratamente. Así nos lo indican en los comentarios, encuestas y el número de alumnos repetidores que vuelven a solicitar el grupo online. También hemos realizado una comparación de los resultados obtenidos por los alumnos del grupo online con los obtenidos por la totalidad de alumnos de la asignatura¹. En la Figura 3 puede observarse la comparación entre el porcentaje de alumnos matriculados que aprueban la asignatura. Este porcentaje ha sido mayor en el grupo online desde el

¹No nos ha sido posible obtener esta información de los grupos no presenciales (sin incluir al grupo online) y por ello comparamos los alumnos del grupo online con la totalidad de alumnos de la asignatura. Tampoco ha sido posible obtener esta información del curso 2006/07.

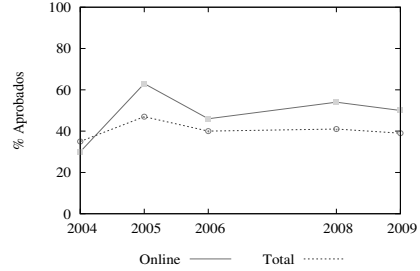


Figura 3: Aprobados respecto a matriculados.

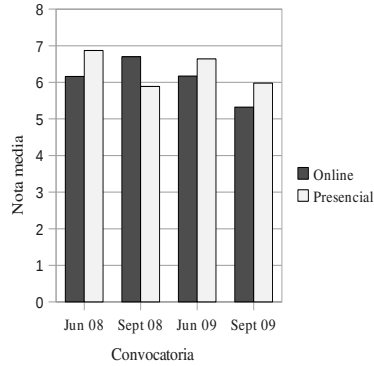


Figura 4: Comparación de notas medias.

año 2005.

Al comparar las notas medias de los dos últimos años podemos ver que apenas hay diferencia entre las del grupo online y las de los grupos presenciales. En la Figura 4 puede observarse que en tres de las convocatorias hay una pequeña ventaja de aproximadamente 5 décimas en la media de los grupos presenciales frente al grupo online. En este punto debemos recordar el perfil de los estudiantes de la enseñanza online que, tal y como se mostró en el Figura 1, está formado en un alto porcentaje por alumnos que ya han tenido problemas para superar la asignatura en convocatorias anteriores.

Un dato interesante a favor del grupo de enseñanza online es que, como puede observarse en la Figura 5, el porcentaje de alumnos matriculados que se presentan a examen casi siempre ha sido muy superior en el grupo online, llegando a superar en más

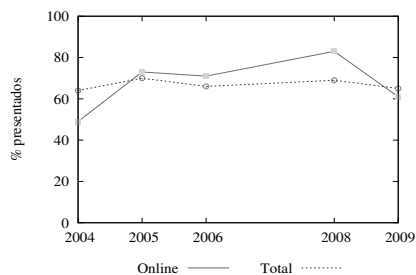


Figura 5: Presentados respecto a matriculados.

de un 20 % el porcentaje de la asignatura. De nuevo queremos insistir en que este dato es especialmente relevante considerando que el perfil de los estudiantes online nos muestra que es un estudiante a priori con menos motivación y disponibilidad de tiempo para la asignatura.

6. Conclusiones

En el entorno actual, y especialmente en el caso de la enseñanza de la informática, la enseñanza online se presenta como una alternativa adecuada para los alumnos con fuertes restricciones horarias y con dificultades para desplazarse habitualmente al centro de estudios. Como diversos estudios demuestran, con este tipo de enseñanza se obtienen resultados similares o mejores que con la enseñanza presencial. Para lograr estos resultados es imprescindible adaptar la organización, métodos de enseñanza y de evaluación a las condiciones especiales de esta modalidad de enseñanza.

A pesar del perfil de los alumnos que eligen el curso online, creemos que hemos conseguido nuestros objetivos. La reorganización del contenido de la asignatura en torno a unidades temáticas, así como una evaluación continua, han ayudado a que el porcentaje de alumnos que abandonan el curso sea muy pequeño y que los resultados finales (aprobados y nota media) sean mejores o similares a los de la enseñanza presencial. A este resultado también ha contribuido el uso combinado de diversas herramientas de comunicación como el correo electrónico, foros, chat y vídeo, así como el compromiso de dar una respuesta rápida a las consultas.

Pero no podemos detenernos. La puesta en mar-

cha de los nuevos planes de estudio adaptados a Bologna nos obliga a replantearnos nuestro modelo. La enseñanza semipresencial se presenta como una alternativa interesante a analizar. También queremos evaluar cuestiones como la gestión de tareas online y el uso de otras herramientas de comunicación y redes sociales, que nos acerquen aún más al entorno de los alumnos (Twitter, Facebook, GoogleWave, ...).

7. Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y por el PAID-04-10 de la Universidad Politécnica de Valencia.

Referencias

- [1] Adams, E. *Educación online: plataformas educativas y el dilema de la apertura*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento vol.6 num.1 pag.22–30. 2009
- [2] Aunió, J. A. *La universidad online obtiene mejor nota*. El País, 1/09/2009.
- [3] Blackboard Inc. <http://www.blackboard.com>
- [4] Busquets Mataix, J.; Roldán Martínez, D.; Martínez Naharro, S.; and del Blanco Orobitg, D. *PoliformaT: una estrategia para la formación online en la Educación Superior*. Proceedings del Encuentro Internacional Virtual Educa Bilbao. 2006
- [5] Dougiamas, M. and Taylor, P.C. *Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System*. Proceedings of the EDMEDIA 2003 Conference, Honolulu, Hawaii. 2003
- [6] Korcuska, M. and Berg, A. M.; *Sakai Courseware Management: The Official Guide*. Packt Publishing, 2009
- [7] Marín Sánchez, J. *Blended Learning: el éxito de una experiencia docente*. Actas de las XIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENU) 2008
- [8] Means, B.; Y. Toyama; Murphy, R.; Bakia, M.; and Jones, K. *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*. U.S. Department of Education. 2009