

# Una experiencia de enseñanza centrada en el aprendizaje

Mercedes Marqués, José Manuel Badía  
Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores  
Universitat Jaume I de Castelló  
Castellón de la Plana  
mmarques@uji.es, badia@uji.es

## Resumen

En este trabajo presentamos una experiencia de implantación de una asignatura combinando diversas metodologías de aprendizaje activo: *flipped classroom* con JiTT (*Just in Time Teaching*), uso del portafolio reflexivo y autoevaluación. Los resultados obtenidos demuestran que este tipo de metodologías favorecen la implicación del alumno en su aprendizaje de manera continua, permitiéndole adquirir las competencias de la asignatura. Además, una correcta planificación de las actividades les permite abordarlas en el tiempo previsto para la asignatura y no sobrecarga de trabajo al profesorado incluso con grupos numerosos. Los resultados parciales disponibles de la evaluación continua son muy positivos, así como la opinión de los alumnos sobre la metodología y su propio aprendizaje.

## Abstract

In this work we describe the implementation of a course that combines several active learning methodologies: flipped classroom with JiTT (Just in Time Teaching), reflective portfolio and self-assessment. Our results show that the use of this kind of methodologies benefits the continuous involvement of the students in their learning process, allowing them to achieve the competences of the course. Besides, a correct planning of the activities permits the students to approach them in the expected time and does not increase the workload of professors, even when working with large groups.

Only partial results of the continuous assessment process are available, but they are very positive, as well as the opinions collected from students about the methodology and their own learning process.

## Palabras clave

Enseñanza centrada en el aprendizaje, metodologías activas, evaluación continua, autoevaluación, *flipped classroom*, *just-in-time teaching*, portafolio reflexivo.

## 1. Introducción

El Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (*European Credit Transfer System*, ECTS) es una herramienta fundamental que permite el mutuo reconocimiento de las titulaciones de educación superior en Europa, siendo su implantación uno de los objetivos fundamentales de la Declaración de Bolonia. El crédito ECTS mide el volumen de trabajo que el estudiante debe realizar para adquirir las competencias de su titulación. En este volumen de trabajo se tienen en cuenta las clases teóricas y prácticas, las horas de trabajo personal, la asistencia a seminarios y tutorías, las horas de preparación de exámenes y la realización de las pruebas de evaluación. El número de créditos ECTS de una asignatura indica, por tanto, el número de horas de trabajo requeridas para la adquisición de las competencias que se le han asignado en el plan de estudios y es el profesorado el que debe planificar con detalle las actividades presenciales y no presenciales que deberán hacer los estudiantes. Esta planificación está siendo muy compleja en la implantación de los nuevos grados ya que resulta difícil conocer el volumen de trabajo real que conllevan las actividades propuestas por el profesorado [4], preocupación que también ha surgido en el ámbito de las Jenui [1, 2, 8, 12].

El nuevo marco supone la incorporación de nuevas metodologías que requieran el trabajo autónomo de los estudiantes y con ello, un cambio de mentalidad en alumnos y profesores. Pasamos de un modelo basado en la enseñanza a un modelo basado en el aprendizaje. Felder *et al.* [7] incluyen el aprendizaje activo en su recomendación de métodos que funcionan en la enseñanza de la ingeniería, señalando que, entre otras cosas, el aprendizaje activo es uno de los siete principios de la docencia de calidad de Chickering y Gamson [6]. Con estas metodologías, el alumno deja de ser un sujeto pasivo y se convierte en el actor principal, siendo responsable de su proceso de aprendizaje. La característica principal de las metodologías activas es que facilitan la implicación del estudiante, lo cual, según indica Prince [13], es un predictor importante del éxito académico. En su trabajo, Prince cita diver-

Los estudios que muestran que el trabajo sobre las ideas erróneas de los estudiantes constituye un factor esencial para una enseñanza eficaz.

En este artículo presentamos una experiencia de enseñanza centrada en el aprendizaje utilizando metodologías activas que promueven la identificación de las ideas erróneas por parte de los estudiantes y la reflexión sobre su propio aprendizaje. Puesto que en el momento de escribir este trabajo el curso aún no ha finalizado, solo presentamos algunos resultados preliminares que completaremos en la presentación de la ponencia durante la celebración del taller. El artículo se ha estructurado en 8 apartados. En el siguiente apartado presentamos nuestra experiencia previa con las estrategias metodológicas que hemos utilizado. En el apartado 3 se describe la asignatura desde la perspectiva de la ficha oficial: competencias, resultados de aprendizaje y sistema de evaluación. En el apartado 4 se describen las estrategias y herramientas utilizadas y cómo se han integrado en la asignatura. En el apartado 5 se detalla la evaluación continua de la asignatura y se muestran algunos resultados preliminares. A continuación, en el apartado 6 se describe una encuesta realizada a los alumnos, cuyas respuestas se analizan en el apartado 7. Finalmente, en el apartado 8 se resumen las conclusiones de artículo.

## 2. Experiencias previas

Durante el segundo semestre del curso 2013/2014 hemos impartido una asignatura de nueva implantación de segundo curso en el Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos de la Universitat Jaume I, la asignatura de *Bases de datos*. Dado que contábamos con experiencia en el uso de metodologías activas en diversas asignaturas, nos decidimos por usar una combinación de varias de ellas por los resultados positivos que nos habían dado y también, en parte, porque en esta asignatura el peso de la evaluación continua en la calificación es muy alto, el 50%.

Las metodologías activas requieren una mayor responsabilidad por parte del estudiante. Éste ha de trabajar de manera continuada durante todo el semestre y el que una parte importante de la calificación esté ligada a este trabajo continuado es una motivación adicional al propio interés por aprender la materia.

Concretamente, la experiencia previa con la que contamos es la siguiente:

- Hemos usado la autoevaluación y la evaluación por compañeros en una asignatura de carácter práctico que se desarrolla por completo en el aula informática, *Nuevas tecnologías* de primer curso del Grado en Traducción e Interpretación. Durante la clase los estudiantes ven videotutoriales elaborados por el profesorado y consultan materiales para aprender el manejo de diversas herramientas informáticas; además, hacen ejerci-

cios y los entregan por el aula virtual. A continuación, y ya fuera de clase, realizan la evaluación de los ejercicios entregados, en ocasiones mediante autoevaluación y otras veces mediante evaluación por compañeros, dependiendo del tipo de ejercicio [10].

- Hemos usado *flipped classroom* (dar la vuelta a la clase) en una asignatura optativa de *Introducción a las bases de datos* de segundo curso de la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. La incorporación en dicha asignatura de esta metodología, descrita en el apartado 4, fue paulatina desde el curso 2004/2005, como experiencia piloto en programas de armonización europea. Por aquel entonces, aún no se le había dado esta denominación, aunque en nuestro país ya estaba siendo usada con éxito por un grupo de profesores liderado por Miguel Valero-García [15].
- Hemos usado el portafolio reflexivo en asignaturas del Máster en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, FP y Enseñanzas de Idiomas [11].

## 3. Asignatura

*Bases de datos* es una asignatura de segundo curso de 6 créditos que consta de 28 horas de enseñanzas teóricas, 7 horas de problemas, 20 horas de laboratorio, 3 horas de evaluación, 62 horas de trabajo personal y 30 horas para la preparación de exámenes.

Las competencias que deben desarrollar los estudiantes en esta asignatura son las siguientes:

- *Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería* (competencia IB04).
- *Conocimiento de una lengua extranjera* (competencia G04).

La competencia IB04 está incluida en los 60 créditos de formación básica de las titulaciones de grado del ámbito de la Informática<sup>1</sup> y se desarrolla parcialmente en esta asignatura (se ha marcado en cursiva).

Los resultados de aprendizaje ligados a estas competencias son:

- Explicar los conceptos fundamentales de los sistemas de bases de datos relacionales, sus objetivos y arquitectura (IB04).
- Formular consultas de recuperación y actualización de datos en bases de datos relacionales utilizando lenguajes estándar (IB04).

<sup>1</sup>Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.

- Diseñar una bases de datos relacional a partir de la especificación de un problema (IB04).
- Comprender un texto escrito en inglés técnico sobre bases de datos de videojuegos (G04).

La competencia G04 se ha desarrollado mediante la realización de un trabajo individual tutelado por el profesorado. En este artículo se ha obviado esta competencia, es la primera vez que la tenemos en una asignatura y nuestra labor ha sido eminentemente evaluativa. En cuanto a la competencia IB04, se han trabajado los siguientes contenidos:

1. Conceptos fundamentales de bases de datos relacionales: base de datos, modelo relacional y sistema de gestión de bases de datos.
2. Lenguajes estándar de consulta y definición de bases de datos relacionales: lenguaje SQL.
3. Introducción al diseño de bases de datos relacionales: diseño conceptual, diseño lógico relacional y diseño físico en SQL.

En cuanto a la evaluación, en la ficha de la asignatura se especifican dos tipos de pruebas, cada una con una ponderación:

- Evaluación continua: 50%
- Examen: 50%

## 4. Estrategias y herramientas

### 4.1. Autoevaluación

Cuando se empieza a aprender algo nuevo, es habitual que la mayor parte de los estudiantes cometan los mismos errores y tengan ideas previas similares. Sin embargo, durante el proceso de aprendizaje, hay estudiantes que son más capaces que otros de cambiar sus ideas previas y sus errores, de darse cuenta de las diferencias que hay entre lo que pensaban y las nuevas maneras de hacer indicadas por los profesores y de tomar decisiones para revisarlas. La diferencia radica en que unos saben evaluarse mientras que otros han desarrollado formas de aprender poco eficientes [14].

Evaluar implica identificar errores y dificultades (también lo que se hace bien), analizarlos, hacer juicios y tomar decisiones. Cuando los juicios se orientan a comprender las causas de los errores y las dificultades, y las decisiones que se toman están orientadas a mejorar el aprendizaje se habla de evaluación formativa y de evaluación formadora. Es evaluación formativa si quien emite los juicios es el profesor y evaluación formadora si quien emite los juicios es el alumnado. Es la evaluación formadora la que más ayuda a los estudiantes a desarrollar la capacidad de comprender y orientar su proceso de aprendizaje, y con ello, la capacidad de aprender de forma autónoma (competencia de aprender a aprender).

### 4.2. *Flipped classroom*

*Flipped classroom* es una metodología de aprendizaje activo que consiste en dar la vuelta a la clase [5]. Se trata de mover fuera del aula la etapa de transmisión de información típica de la lección magistral tradicional y usar el tiempo de clase para resolver problemas, introducir nuevos conceptos y trabajar de manera colaborativa. De esta manera se aprovecha mejor el tiempo de clase. La metodología se está aplicando con éxito en todos los niveles educativos, primaria, secundaria o educación superior y es fácil encontrar múltiples experiencias navegando en Internet.

En la clase tradicional el alumno debe estar atento a lo que dice el profesor y comprenderlo en el momento, no hay tiempo para reflexionar y resulta fácil perderse mientras se intenta anotar toda la información recibida. Cuando se da la vuelta a la clase, el alumno lee materiales didácticos o ve lecciones en vídeo antes de la clase, y también realiza algún tipo de actividad de comprobación. Cada alumno decide cuándo lo hace, por lo que puede llevar su propio ritmo. Una vez en clase, los alumnos pueden preguntar sobre los conceptos que han trabajado y aplicarlos trabajando con los compañeros en actividades prácticas. El hecho de dedicar el tiempo de clase a aplicar los conceptos permite al profesor detectar mejor los errores de los alumnos, sobre todo los más habituales, y proporcionar ayuda de forma inmediata.

Un aspecto interesante de esta metodología es que mejora las interacciones que suceden en el aula. En la clase tradicional solo suelen preguntar los alumnos más aventajados, mientras que los menos aventajados tratan de pasar desapercibidos. Sin embargo, cuando se le da la vuelta a la clase el profesor puede ayudar en el aula a los alumnos que lo necesitan, consiguiendo así que no abandonen e incluso puedan trabajar en problemas más complejos gracias a la colaboración con los compañeros.

Adoptar esta metodología no es fácil, requiere una buena preparación. Hay que disponer de los materiales adecuados para que los estudiantes preparen la clase (apuntes, libros, vídeos, etc.), hay que diseñar las actividades que los alumnos han de hacer dentro y fuera de clase y hacer una planificación en donde se integre todo ello. Además, el profesor debe estar preparado para responder a todas las dudas que puedan surgir, lo que requiere un buen dominio de la materia y, sin duda, experiencia en su docencia.

Ligado a la *flipped classroom* aparece en ocasiones el término JiTT: *just-in-time teaching*<sup>2</sup>. JiTT es una estrategia que se basa en usar las tareas realizadas por los estudiantes antes de la clase para que el profesor adapte la sesión a las necesidades de estos. Las tareas se entregan a través de la web unas horas antes de la clase y el profesor las lee «justo a tiempo» para identificar los errores más habituales, así como distintas

<sup>2</sup><http://jitttl.physics.iupui.edu/jitt/>

soluciones alternativas para después trabajar sobre ello durante la clase. Desde la perspectiva del alumno, la clase es interesante porque le aporta información relevante sobre su desempeño, está hecha a medida de las necesidades del grupo. Sin embargo, para el profesor, el contenido que se trabaja es básicamente el mismo cada curso.

Cuando se usa esta metodología, los estudiantes reciben crédito por realizar las tareas previas a la clase aunque no las resuelvan correctamente. Los errores son los desencadenante del proceso, la herramienta que usa el profesor para determinar lo que se ha de explicar, por lo que carece de sentido penalizar al estudiante por haber cometido dichos errores.

### 4.3. Portafolio reflexivo

Hoy en día todos somos conscientes de que una educación eficaz es aquella capaz de desarrollar habilidades consideradas de alto nivel que ayuden a los alumnos a aprender a lo largo de la vida. Uno de los instrumentos que contribuye al desarrollo de estas habilidades, y que se está usando con éxito como sistema de enseñanza, aprendizaje y sobre todo, de evaluación, es el portafolio reflexivo [3]. Mediante el portafolio se trata de que los estudiantes reflexionen sobre los contenidos educativos y sean conscientes de su propio aprendizaje. Usar una plataforma para el desarrollo del portafolio en formato electrónico permite hacerlo público, de manera que el profesorado puede observar el avance de los alumnos con detalle. En nuestro caso hemos usado la plataforma *mahara*<sup>3</sup> a la cual se da soporte en nuestra universidad.

Existen portafolios de muchos tipos según los objetivos que persiguen y a quién vayan dirigidos. En nuestro caso, hemos usado un portafolio con dos partes diferenciadas: un diario de clase y las reflexiones sobre las autoevaluaciones de las prácticas, como se verá a continuación.

### 4.4. Integración en la asignatura

La metodología seguida en la asignatura es, pues, activa con evaluación continua formadora (evalúa el alumnado mediante autoevaluación). En este apartado se muestra cómo se han integrado las distintas estrategias y herramientas que se han utilizado y que se han presentado en los apartados anteriores.

Cada semana hay una sesión de clase de dos horas y media correspondiente a las enseñanzas teóricas y de problemas. La organización es la siguiente:

- Antes de la clase el estudiante debe realizar tareas de preparación (o de calentamiento) consistentes en leer temario y realizar ejercicios. Los ejercicios se entregan por el aula virtual. El plazo de entrega finaliza dos horas antes del inicio de la clase.

- Antes de la clase el profesor revisa las entregas de los alumnos, identifica errores y distintas alternativas en las soluciones y prepara la sesión de clase en base a esto. Aunque el plazo de entrega se cierra dos horas antes de la clase, es habitual que al menos la mitad de los alumnos entreguen las actividades con más antelación, por lo que el profesor tiene tiempo de revisar un número importante de entregas con margen suficiente para preparar la clase.
- Durante la clase se resuelven dudas relativas a la tarea previa, se trabaja sobre los errores más habituales y se muestran las soluciones alternativas que se discuten para destacar ventajas e inconvenientes.
- A continuación, se plantean nuevos ejercicios para trabajar en el aula de forma colaborativa y con la ayuda del profesorado, que circula por el aula atendiendo dudas. Estos ejercicios son más complejos y en ocasiones se usan para introducir nuevos conceptos.
- Tras la clase, antes de la próxima sesión, el estudiante debe reflejar en su portafolio el diario de clase.

La estructura del diario es fija y debe contener tres apartados:

1. Un breve resumen del tema trabajado en la clase.
2. Las cuestiones más importantes para el alumno, aquellas que capturan la esencia de la clase desde su punto de vista.
3. Lo que no ha quedado claro o aquello sobre lo que querría aprender más.

Además, cada semana hay una sesión de dos horas correspondiente a laboratorio que se desarrolla en el aula informática. Para estas clases la organización es la siguiente:

- Antes de la clase el estudiante debe preparar sobre el papel una serie de ejercicios, aunque no debe realizar ninguna entrega.
- Durante la clase de laboratorio el estudiante realiza sobre el ordenador los ejercicios que ha preparado, contando con el apoyo del profesorado para resolver dudas. Al finalizar la sesión, el estudiante realiza una entrega a través del aula virtual.
- Tras finalizar el plazo de entrega de la práctica (entre uno y dos días después de la clase), se publica la solución oficial y el estudiante realiza una autoevaluación, reflejando en su portafolio las reflexiones oportunas. Todo debe estar hecho antes de comenzar la siguiente práctica.

En cuanto a las reflexiones sobre las autoevaluaciones, se da más libertad en la estructura, aunque se requiere que se explique qué errores se han cometido,

<sup>3</sup><http://mahara.org/>

porque se han cometido y porque no se volverán a cometer.

## 5. Evaluación

Como se ha mencionado en el apartado 3, la evaluación de la asignatura, según la ficha, se debe realizar mediante dos tipos de pruebas, cada una de ellas con una ponderación del 50%: evaluación continua y examen. El examen se ha realizado en la fecha oficial establecida por el centro, una vez finalizado el periodo lectivo, y la evaluación continua se ha llevado a cabo a lo largo de todo el semestre. El reparto de la calificación entre las distintas tareas de evaluación continua realizadas ha sido el siguiente:

- Actividades previas a la clase: 1,25 puntos.
- Prácticas y autoevaluación: 1,5 puntos.
- Diario de clase: 1,25 puntos.

Además, al trabajo de comprensión lectora de inglés se le ha otorgado 1 punto dentro del apartado de la evaluación continua.

Se han realizado un total de 13 actividades previas a la clase; ha habido una por sesión, excepto en la primera y en la última, en la que se realizó un simulacro de examen. La calificación correspondiente a las actividades se ha otorgado en función del número de entregas realizadas dentro el plazo establecido para cada una. En la Figura 1 se muestran las calificaciones obtenidas por las actividades para los 48 alumnos matriculados. El 77% de los estudiantes ha obtenido más del 75% de la nota máxima, lo que denota un trabajo continuado en la preparación de las clases por un número importante de ellos. Los 5 estudiantes que han obtenido una calificación inferior al 25% solamente hicieron entrega de la primera actividad del curso y desde el principio abandonaron la asignatura (no han participado en las clases ni en las tareas de evaluación).

Además, se han realizado un total de 10 prácticas. Para que una práctica puntúe, se debe haber realizado la entrega por el aula virtual y se debe haber reflejado la autoevaluación y la reflexión en el portafolio, todo ello dentro del plazo establecido. El valor de cada práctica es de 0,15 puntos. Cabe decir que si bien las actividades incompletas o con errores han sido aceptadas como válidas, no se ha hecho lo mismo con las reflexiones. El profesorado las ha revisado y ha solicitado su repetición cuando se ha considerado que no tenían el nivel de detalle adecuado, habiendo casos en los que la reflexión no se ha repetido o mejorado. En la Figura 1 se muestran las calificaciones obtenidas por las prácticas para los 48 alumnos matriculados. En esta ocasión, el porcentaje de estudiantes que ha obtenido una nota superior al 75% de la nota máxima desciende al 58%. La exigencia de reflejar la autoevaluación en el portafolio es lo que ha provocado este

descenso. Por ejemplo, la última práctica fue entregada por 36 estudiantes y de ellos hubo 24 que completaron el proceso y obtuvieron la calificación correspondiente.

En cuanto al diario de clase, durante el semestre el profesorado ha realizado un seguimiento con cierta frecuencia para supervisar y asesorar en la correcta realización del diario, así como para recopilar información sobre el desarrollo del curso, desde la perspectiva de los estudiantes, y sobre las dudas que iban quedando pendientes. Para la evaluación del diario se ha tenido en cuenta la constancia en su elaboración, el uso de la estructura fijada y el detalle con que se concretan los distintos apartados. El rango de calificaciones que se ha establecido para evaluar el diario ha sido 0; 0,5; 1 y 1,25 puntos. La Figura 1 muestran las calificaciones obtenidas por el diario para los 48 alumnos matriculados. Se observa que un 37,5% de los estudiantes ha obtenido una calificación menor al 50% de la nota máxima del diario. Una parte importante de estos estudiantes ha hecho el diario pero ha fallado tanto en el contenido como en la constancia requerida.

Cabe hacer notar, por último, que la nota media de las actividades es un 79% de la máxima (1,25), la de las prácticas es un 67% de la máxima (1,5) y la del diario es un 57% de la máxima (1,25). Vemos que la puntuación media disminuye cuanto más reflexivas son las tareas a realizar, recordando aquí que en estas tareas hemos tenido en cuenta la calidad de la reflexión.

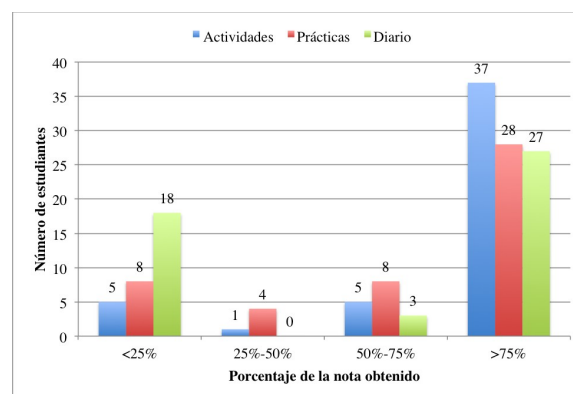


Figura 1: Calificaciones por las actividades, las prácticas y el diario obtenidas por los 48 estudiantes matriculados en la asignatura.

En el momento de elaborar este artículo no contamos con las notas del examen, al que se presentaron 41 de los 48 estudiantes matriculados.

## 6. Opinión de los estudiantes

Para conocer la opinión de los estudiantes sobre las estrategias y herramientas empleadas en la asignatura

pasamos una encuesta voluntaria después de realizar el examen. Se recogieron 37 respuestas cuyos resultados se presentan en este apartado.

En cuanto a la carga de trabajo, les recordamos que debían haber dedicado una media de cuatro horas de trabajo no presencial a la semana y les preguntamos cuál era su percepción sobre el tiempo que realmente habían dedicado a la asignatura: si era una media de cuatro horas, más o menos. Para que se detuvieran a pensar en la respuesta, se pidió que la justificaran mediante un comentario. De los 34 alumnos que respondieron a esta pregunta, 11 indicaron que habían dedicado alrededor de cuatro horas a la semana, 18 indicaron que habían dedicado menos de cuatro horas y 5 indicaron que habían dedicado más. El argumento que más se repite para haber dedicado menos tiempo ha sido el tener que dedicar también mucho tiempo al resto de asignaturas del semestre.

Relacionado también con la dedicación nos interesaba saber si el trabajo en esta asignatura había ido en detrimento de la dedicación a otras; esta suele ser una crítica que se hace a las metodologías activas. A la pregunta contestaron 36 personas y solo 3 indicaron que esto había sucedido. El resto considera que las exigencias de trabajo continuado en la asignatura no han perjudicado su dedicación al resto de asignaturas, lo cual es coherente con su percepción sobre el tiempo de dedicación.

En cuanto a la metodología *flipped classroom* utilizada en la asignatura, les preguntamos su percepción sobre si consideraban que habían aprendido igual que lo podrían haber hecho con la metodología tradicional, o si habían aprendido mejor o peor. Si bien es cierto que los estudiantes no pueden comparar el aprendizaje en la asignatura desde la perspectiva de ambos modelos, pensamos que sí tienen suficientes elementos para juzgar cómo ha sido su aprendizaje en este sentido. Además, en el momento de contestar la encuesta los alumnos habían hecho un simulacro de examen que había sido devuelto evaluado (no calificado) y conocían las notas de las actividades y de las prácticas, por lo que podían juzgar sobre cuánto habían aprendido. De nuevo, en la respuesta les pedimos una justificación para que se detuvieran a pensar al responder. De las 30 personas que han contestado a esta pregunta, 28 indican que han aprendido mejor con esta metodología (de las cuales 5 hacen énfasis de que han aprendido mucho mejor) y dos personas indican que han aprendido igual. Los argumentos que dan cuando indican que han aprendido mejor son diversos, aunque todos ellos se repiten en varias ocasiones: se fuerzan a leer el material y a hacer los ejercicios, prefieren leer en casa y que no se dediquen las clases a explicar lo que ya está en el libro, dedicar la clase a corregir las actividades y ver los errores ayuda a aprender más, no tener miedo a hacerlo mal motiva más, es agradable llevar cada uno su propio ritmo,

hay mayor implicación de alumnos y profesores, lo que mejora las relaciones y el ambiente de trabajo. En algunos casos incluso opinan que de haber seguido una metodología tradicional, no hubieran conseguido aprobar la asignatura.

En cuanto a la autoevaluación de las prácticas, también les preguntamos si les había servido para aprender mejor, igual o peor que frente a la situación en la que es el profesorado el que corrige las prácticas; de nuevo se pedía justificar la respuesta. A esta pregunta contestaron 34 estudiantes: 23 indicaron haber aprendido mejor, 4 igual y 7 peor. El argumento por el que se considera que se ha aprendido más es, en mayor parte de los casos, que la autoevaluación les hace darse cuenta de los fallos que han cometido y aprender de ellos. Entre las personas que valoran que se aprende peor, en algunos casos se argumenta que es por la inseguridad de si se están encontrando todos los fallos (no estar seguro de si se está haciendo bien del todo) y en otros casos el motivo es que no se ha hecho por falta de tiempo.

Además, también les preguntamos de qué les había servido el diario de clase. En este caso, contestaron 35 personas, de las cuales 19 argumentaron que el diario les había resultado útil por diversos motivos: para trabajar de manera continuada, recordar lo importante, resolver dudas, reconocer errores, pensar sobre lo aprendido y mejorar. Por otra parte, 16 personas reconocieron no encontrar utilidad al diario, lo cual guarda coherencia con las calificaciones obtenidas en este parte (Figura 1), donde vimos que 18 estudiantes de los 48 matriculados había obtenido una calificación menor del 50% en este apartado.

## 7. Análisis de los resultados

Una vez expuestos los resultados de la encuesta haremos una interpretación de los mismos teniendo también en cuenta cuál ha sido nuestra percepción.

En relación al tiempo de dedicación, vemos que una parte importante de los estudiantes ha pasado por la asignatura sin dedicar las horas no presenciales estipuladas por falta de tiempo, según argumentan. Por una parte, no todos los alumnos han dedicado el tiempo necesario para elaborar correctamente el diario y las autoevaluaciones, lo cual se ha visto reflejado en la nota. Por otra parte, hemos visto que una parte importante de los estudiantes no traía la práctica preparada de casa. El volumen de trabajo de las prácticas y la dificultad de la mayoría de ellas no han hecho necesaria esta preparación, teniendo en cuenta que, además, la práctica se podía entregar uno o dos días más tarde después de comenzarla en clase.

Si bien el crédito ECTS marca el volumen de trabajo que deben realizar los estudiantes para adquirir las competencias de la asignatura, esto no implica que un estudiante (medio) no pueda superar la asignatura de-

dicando menos tiempo a ella. En nuestro caso, esta dedicación menor se verá reflejada en la calificación final, incluso para los alumnos que superen la asignatura. No es que renunciemos a que los estudiantes dediquen el tiempo que corresponde, pero somos conscientes de que no tiene sentido forzar a que los estudiantes dediquen todos por igual el tiempo estipulado por los créditos.

Como profesores hemos planificado actividades para llenar el tiempo de los estudiantes manteniendo un ritmo de trabajo constante a lo largo del semestre, y cada uno de ellos las ha realizado a su propio ritmo dentro de los plazos establecidos, siendo conscientes que el no hacerlo tenía consecuencias. Además, hemos hecho un seguimiento de las actividades mediante el portafolio que no ha resultado ser una sobrecarga de trabajo para nosotros. Este primer curso el volumen ha sido mayor debido a la preparación de las actividades de aprendizaje, algo que sucede siempre que se implanta una nueva asignatura. Afortunadamente, contamos con el material didáctico sobre el que trabajan los estudiantes [9] y la ventaja de haber impartido anteriormente una asignatura similar en otra titulación con la metodología *flipped classroom*. Por ello ha sido relativamente sencillo realizar toda la planificación semanal.

## 8. Conclusiones

Al inicio de la asignatura encontramos algunas reticencias por parte del estudiantado por ser esta una asignatura considerada muy «de informática». Este tipo de asignaturas comunes al grado en Ingeniería Informática tienen poco atractivo para estudiantes cuyo interés se centra en los videojuegos. Así nos lo hicieron saber a través de la primera entrada de sus diarios y también en la primera entrega del curso, consistente en plantear dudas o sugerencias sobre la guía docente de la asignatura.

El uso de metodologías activas ha sido el mejor remedio para este tipo de reticencias ya que ha permitido la implicación de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje a lo largo de toda la asignatura. Las opiniones finales de los alumnos reflejan que se han visto motivados al aprendizaje de las bases de datos y que, de hecho, la mayoría de ellos han adquirido las competencias previstas.

Los resultados disponibles de la evaluación continua demuestran que la gran mayoría de los alumnos la han aprobado, muchos de ellos con más del 75% de la nota. Tan solo aquellos alumnos que no han participado en absoluto en las actividades de la asignatura o que no se han implicado en la mayoría de ellas han suspendido esta parte de la evaluación. A falta de tener las notas de los exámenes, pensamos que es un dato muy positivo el hecho de que se hayan presentado al examen 41 de los 48 estudiantes matriculados,

habiendo 5 estudiantes que no han cursado la asignatura (la abandonaron desde el principio).

Por otro lado, la opinión de los alumnos sobre la metodología docente utilizada ha sido en general muy positiva. Quizás la única salvedad se haya dado en el uso del diario de clase, al que bastantes alumnos no le han visto utilidad y en el que la participación ha sido más reducida e irregular que en las otras actividades de la asignatura.

Tras esta primera experiencia, resulta difícil, si no imposible, valorar cómo influye en el aprendizaje cada una de las estrategias utilizadas en la asignatura y si la combinación de las mismas produce algún tipo de sinergia. Nuestra percepción, junto con la de nuestros alumnos, es muy positiva, lo que nos anima a continuar en la misma línea.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido desarrollado en el marco del Proyecto de Innovación Educativa 2781/13 financiado por la Unitat de Suport Educatiu de la Universitat Jaume I y en el marco del proyecto UV-SFPIE\_FO13-147196 financiado por el Vicerrectorat de Convergència Europea i Qualitat de la Universitat de València.

## Referencias

- [1] Carlos Álvarez, Agustín Fernández, Josep Llosa, Fermín Sánchez. Aprendizaje activo basado en problemas. En *Actas de las XIX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2013*, pp. 183 – 190, 2013.
- [2] Olatz Arbelaitz, José I. Martín, Javier Muguerza. Una experiencia en el uso de metodologías activas en la asignatura Arquitectura de Computadores. En *Actas de las XIX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2013*, pp. 191 – 199, 2013.
- [3] Elena Barberá. La evaluación de competencias complejas: la práctica del portafolio. En *Educere*. Año 9, N.31, pp. 497-504, 2005.
- [4] Paloma Barjola Valero, Francisco Gómez Esquer, José Luis González Gutiérrez, Almudena López López, Francisco Mercado Romero, Inés Rivas Martínez. Crédito ECTS: ¿realidad o ficción? En *Bordón*, N. 63(2), pp. 75-90, 2011.
- [5] Jonathan Bergmann, Aaron Sams. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education, 2012.
- [6] Arthur W. Chickering, Zelda F. Gamson. *Seven Principles for Good Practice in Undergraduate*

- Education. En *AAHE Bulletin*, Vol. 39, ED 282 491, pp. 3–7, 1987.
- [7] Richard M. Felder, Donald R. Woods, James E. Stice, Armando Rugarcia. The Future of Engineering Education: II. Teaching Methods that Work. En *Chemical Engineering Education*, Vol. 34, N. 1, pp. 26–39, 2000.
- [8] Daniel Jiménez, David López, Carlos Álvarez, Javier Alonso. Trabajo no presencial en colaboración: triple realimentación a coste razonable. En *Actas de las XIV Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2008*, pp. 275 – 282, 2008.
- [9] Mercedes Marqués. *Bases de datos*. Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Col·lecció Sapientia, N. 18, 2011. <<http://hdl.handle.net/10234/24183>>
- [10] Mercedes Marqués, José Manuel Badía, Ester Martínez-Martín. Una experiencia de autoevaluación y evaluación por compañeros. En *Actas de las XIX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2013*, pp. 93 – 100, 2013.
- [11] Mercedes Marqués, Joaquim Canales, Mónica Hurtado, Enrique Juliá, Sergi Meseguer, Begonya Vicedo, Rosario Vidal. El uso del portafolio en el máster de profesorado de secundaria. En *Actas de las XIX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2013*, pp. 369 – 374, 2013.
- [12] Beatriz Otero., Jaume Martí, Ernest Garriga, Arantxa Alonso, Lluís Prat. Una experiencia docente orientada a incrementar el trabajo personal del estudiante. En *Actas de las XIII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2007*, pp. 293 – 300, 2007.
- [13] Michael Prince. Does Active Learning Work? A Review of the Research. En *Journal of Engineering Education*, N. 93(3), pp. 223-231, 2004.
- [14] Neus Sanmartí. Aprender a evaluarse: motor de todo aprendizaje. En *Aula de Innovación Educativa*, N. 192, pp. 26-29, 2010.
- [15] Miguel Valero-García. ¿Cómo nos ayuda el Tour de Francia en el diseño de programas docentes centrados en el aprendizaje? En *NOVATICA*, N. 170, p. 42, 2004.