

EXPERIENCIA DE ADECUACIÓN AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN ASIGNATURAS DE ELECTRÓNICA PARA INFORMÁTICOS

R. NAVAS-GONZALEZ.

Dpto. de Electrónica. E. T. S. de Ingeniería Informática. Universidad de Málaga. España.

Este artículo resume la metodología, desarrollo y principales conclusiones de la experiencia de adecuación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) llevada a cabo durante el curso 2004/2005, y que ha tenido continuación en el presente curso 2005/2006, en las asignaturas que el Departamento de Electrónica imparte en el primer curso de la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión (ITIG), en la Universidad de Málaga (UMA), en el marco de la experiencia piloto impulsada por la dirección de la E.T.S de Ingeniería Informática (ETSII) para el primer curso de dicha titulación.

1. Introducción

En previsión de la normativa que ha de regular las nuevas titulaciones universitarias, en el camino hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la Junta de Centro de la ETSII de la UMA acordó la implantación de una experiencia piloto para el curso 2004/2005 en uno de los grupos del primer curso de la titulación (ITIG). Los objetivos generales de esta iniciativa eran adquirir experiencia en aquellos aspectos relativos a la renovación de la metodología docente, en la que el alumno ha de desempeñar un papel más activo y protagonista, y de los sistemas de evaluación; y que pudieran repercutir en la adecuación de las actuales programaciones docentes al Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ETCS). El departamento de electrónica ha participado en esta experiencia adaptando al nuevo esquema las asignaturas Sistema Electrónicos Digitales y Dispositivos Electrónicos, en las que se desarrollan los conceptos y elementos básicos del diseño lógico a nivel de puerta y bloques funcionales simples, y los aspectos electrónicos que subyacen en éstos, esto es, los dispositivos y circuitos electrónicos, y materiales semiconductores, que los realizan físicamente; todos ellos enmarcados en la materia troncal de la titulación correspondiente a la “Estructura y Tecnología de los Computadores”.

Este trabajo resume la metodología docente, el desarrollo de la experiencia y los principales resultados en términos de participación y seguimiento, número de alumnos presentados y porcentaje de ellos que superan los objetivos de aprendizaje de asignatura, y se comparan con los de los grupos del mismo nivel que no participaban en la experiencia piloto. Finalmente se recogen las principales conclusiones y reflexiones, tanto en el ámbito particular de las asignaturas del departamento, como en el ámbito global en la titulación.

2. Metodología docente y sistema de evaluación

Un primer aspecto a destacar, a fin de justificar la metodología docente finalmente planteada para esta experiencia, es la tarea inicial de adaptación de los créditos LRU de cada una de las asignaturas (número de horas lectivas asignadas a cada asignatura según el plan de estudios en vigor, regido por la Ley de Reforma Universitaria), a créditos ECTS, lo que conlleva una meticulosa planificación y distribución de las actividades y las horas de trabajo del alumno, tanto presenciales como no presenciales, y en coordinación con el resto de las asignaturas. Esta actividad se concreta en la elaboración de un documento denominado “Guía Particular de la Asignatura” [1].

En lo que respecta a la correspondencia entre créditos, el criterio seguido fue el propuesto por la Junta de Centro de la escuela de informática en base a las recomendaciones de las experiencias piloto llevadas a cabo en las universidades andaluzas [2]. En resumen, se asume una equivalencia de créditos tal que un Crédito ECTS equivale a un Crédito LRU multiplicado por un factor de 0.8; además se establece una relación de 30h

de trabajo del alumno por Crédito ECTS. Por otra parte, y en lo que respecta a los objetivos de aprendizaje y competencia que ha de alcanzar el alumno en las asignaturas de electrónica, se han asumido los que se recogen en el estudio sobre la titulación en las universidades andaluzas que se realiza en [3].

En relación a esta primera tarea, resulta también conveniente comenzar enmarcando el entorno y las circunstancias académicas en las que se ha desarrollado la experiencia, principalmente en lo que se refiere al factor humano, dado que necesariamente condicionan y justifican también, tanto los recursos docentes empleados, como las actividades académicas planeadas y el sistema de evaluación ensayado.

En lo que respecta a la elección del profesorado participante en la experiencia, cada departamento con docencia en la titulación reclutó a profesores que asumieron su participación de forma voluntaria. Salvo directrices generales, cada profesor, o grupo de profesores, en su asignatura, tenía libertad para proponer tanto la metodología, como las actividades académicas presenciales y no presenciales a desarrollar, además del correspondiente sistema de seguimiento y evaluación.

En el caso del departamento de electrónica hemos sido dos los profesores participantes en la experiencia, uno por cada una de las dos asignaturas cuatrimestrales de primer curso adscritas al departamento: Sistemas Electrónicos Digitales (S.E.D.), impartida en el primer cuatrimestre y Dispositivos Electrónicos (D.E.), impartida en el segundo. Aunque ambos profesores hemos compartido las tareas comunes de planificación y gestión, cada profesor asumió de forma individual la tarea docente propia de su asignatura. En concreto el autor se ha encargado de la docencia de la asignatura Dispositivos Electrónicos.

En lo que respecta a la selección del grupo, ésta se realizó bajo el criterio de que este grupo no presentara características muy diferentes a las del resto de grupos de primer curso de la titulación que no participan en la experiencia. De los tres grupos de primer curso se eligió el Grupo C, (en adelante “grupo piloto”) por tener horario de tarde y existir otro grupo más en horario de tarde, lo que en general lleva a que sea un grupo menos numeroso, y por tanto más apropiado para la experiencia, y permitiría la reubicación de alumnos no interesados o con dificultad en participar en ella, (pensando principalmente en los alumnos repetidores). El total de alumnos matriculados en el primer curso fue distribuido entre los distintos grupos como habitualmente se hace cada año, los alumnos del grupo elegido fueron convocados por la dirección del centro el primer día del curso académico a una sesión informativa en la que se les comunicó que iban a participar en una experiencia piloto, y se les explicó de forma general los objetivos, la metodología docente, el tipo de actividades a desarrollar y sistema de evaluación. Aunque no se mencionó explícitamente la posibilidad, se concedió el cambio de grupo a todos los alumnos que lo pidieron oficialmente en la secretaría del centro.

Cabe destacar también que, en el caso concreto del departamento de electrónica, además de la docencia en el Grupo C escogido para la experiencia, cada profesor ha sido responsable de la docencia en otro de los grupos de primer curso de la misma asignatura, Grupo A, en turno de mañana, lo que ha favorecido el contraste de resultados.

La Tabla 1 resumen los principales datos de matriculación para ambas asignaturas y grupos.

ASIGNATURA	<u>S.E.D.</u>		<u>D.E.</u>	
	Nº Alum. Matr.	% Repetidores	Nº Alum. Matr.	% Repetidores
Grupo C	52	40%	68	47%
Grupo A	89	52%	104	61%

Tabla 1. Alumnos matriculados y porcentaje de alumnos repetidores.

Como en ella se observa, el número de alumnos matriculados en el “grupo piloto” en ambas asignaturas es inferior al de los alumnos matriculados en el Grupo A, dato en parte esperado, dado el criterio de selección que favorecía indirectamente esta situación. Por otra parte en el Grupo A se observa también una ligera

mayoría de alumnos repetidores (segunda y sucesivas matriculas), como también era de esperar; aunque este dato puede interpretarse en sentido positivo, como muestra de la buena predisposición del alumnado a la experiencia, dado que no se ha producido una espantada a otros grupos, en especial por parte de alumnos repetidores.

Así pues, dados los condicionamientos antes mencionados en cuanto al número de alumnos en el “grupo piloto” y el incremento de dedicación que cada profesor podía asumir, dado el carácter voluntario de su participación, para las dos asignaturas del departamento de electrónica se han planteado los siguientes los tipos de actividades académicas:

Actividades Presenciales:

- Clases de teoría: El profesor presenta y desarrolla los contenidos del temario, con ayuda de material audiovisual, que está disponible para los alumnos.
- Clases de ejercicios y problemas: El profesor resuelve problemas y ejercicios tipo y propone relaciones y problemas para ser trabajados en grupo y entregados para su evaluación.
- Clases de tutoría dirigidas: Los alumnos exponen y defienden las relaciones de problemas y trabajos en grupo que previamente han sido entregados y evaluados por el profesor. Estas sesiones cumplen la doble misión de complementar y ampliar las sesiones de problemas, y completar la evaluación de los trabajos con la defensa que el grupo hace de ellos en la exposición.
- Examen final. Permite uniformizar la evaluación de los alumnos con una prueba común a todos y realizada en las mismas condiciones y circunstancias.

Actividades No presenciales:

- Estudio y repaso de teoría
- Estudio y repaso de ejercicios y problemas
- Búsqueda de información y bibliografía.
- Lecturas de bibliografía recomendada y lecturas complementarias
- Discusión y resolución de relaciones de problemas y trabajos en grupo
- Elaboración de trabajos y relaciones a entregar.
- Preparación de examen

Las siguientes tablas resumen el planteamiento básico en la adaptación de créditos y la distribución de las actividades y horas de trabajo siguiendo las recomendaciones que al respecto se hace en [1][2][3]. La Tabla 2 muestra la correspondencia de créditos LRU/ECTS y la distribución global de carga de trabajo del alumno.

Créditos LRU en el plan de estudios actual. 4'5 = (3 T + 1.5 P = 45h presenciales)			
Créditos ECTS. 3,6 = (3,6 ECTS X 30h/ECTS = 108 h de trabajo del estudiante) desglosados en:			
Horas presenciales		Horas/semana	Total horas
Teoría		1'20	18,0
Problemas		0,60	9,0
Tutorías Dirigidas en Grupo		0,40	6,0
Examen		-	3,0
Total			36,0
Horas no presenciales		Horas/semana	Total horas
Estudio Teoría		1,67	25,00
Estudio y realización de problemas		1,73	26,00
Trabajos y otras actividades		0,40	6,00
Preparación Examen			15,00
Total			72,00
TOTAL			108

Tabla 2. Correspondencia créditos LRU/ECTS y distribución de la carga de trabajo del alumno.

La Tabla 3 muestra de forma más desarrollada la distribución de horas de trabajo del alumno y su distribución en créditos ECTS, mientras que en la Tabla 4 se resume la carga estimada del profesor.

RESUMEN DE LA CARGA DEL ALUMNO

Actividad	Horas Presenciales	Horas No Presenciales			Horas Totales Alumno	ECTS
		Teóricas	Prácticas	Total		
Clase de Teoría	18,00	20,00		20,00	38,00	1,27
Clase de problemas	9,00		12,00	12,00	21,00	0,70
Tutorías dirigidas	6,00	5,00	14,00	19,00	25,00	0,83
Otras actividades		3,00	3,00	6,00	6,00	0,20
Preparación de examen		5,00	10,00	15,00	15,00	0,50
Examen	3,00				3,00	0,10
Total	36,00	32,50	39,50	72,00	108,00	3,60

Tabla 3. Distribución en horas y créditos ECTS de la carga del alumno.

RESUMEN DE LA CARGA DEL PROFESOR

Actividad	Horas presenciales (en el aula)	Horas Preparación/Corrección/Gestión			Horas Totales Profesor
		Preparación	Corrección	Total	
Clase de Teoría	18,00	20,00*		20,00	38,00
Clase de problemas	9,00	12,00**	12,00	24,00	33,00
Tutorías dirigidas	18,00	30,00***	30,00	60,00	78,00
Otras actividades		14,00****		14,00	14,00
Examen	3,00	4,00	40,00	44,00	47,00
Total	48,00	80,00	82,00	162,00	210,00

* En la tabla no se incluye preparación de material docente nuevo. Si se considera revisión y/o mantenimiento de material docente actual

** Se considera preparación y/o revisión y/o mantenimiento de al menos 7 relaciones de cuestiones y problemas.

*** Se considera preparación y/o revisión y/o mantenimiento de al menos 3 propuestas de cuestiones y problemas para evaluación, por grupo de alumnos.

**** Se consideran actividades de gestión de alumnos, fichas, actas, mantenimiento web, etc.

Tabla 4. Distribución en horas y créditos ECTS de la carga estimada del profesor.

El sistema de evaluación que se ha ensayado se ha aplicado únicamente a la convocatoria ordinaria de cada asignatura. Las actividades y sesiones de evaluación se han planificado de forma que se ha incentivado el trabajo del alumno durante el cuatrimestre, aunque sin quitar importancia a la evaluación global mediante una prueba teórico-práctica al final del cuatrimestre. Hemos creído que, dadas las condiciones de la experiencia, no debe prescindirse de este tipo de prueba que, por otra parte, es la única actividad que se considera para la

evaluación de los alumnos de los otros grupos, y por tanto resulta ser la piedra de toque para comparar resultados de aprendizaje. Así, bajo estas consideraciones se proponen las siguientes actividades de evaluación:

- Durante el cuatrimestre se proponen tres relaciones, personalizadas por grupos, de problemas y cuestiones, que han de ser trabajadas y/o solucionadas, y entregadas en la fecha prevista. Estos trabajos son evaluados por el profesor y posteriormente expuestos y evaluados en las tutorías dirigidas, en las que un alumno representante del grupo defiende el trabajo. La evaluación de estas actividades supone el 40% de la calificación final, y esta condicionada a la asistencia a las mencionadas tutorías dirigidas.
- Se realiza un sólo examen al final del cuatrimestre, en la fecha prevista por el centro para tal efecto para todos los grupos de la titulación, que consta de una parte teórica y de otra práctica. El examen teórico consiste en dos o tres preguntas sobre la materia incluida en el temario de la asignatura, a las que el alumno debe dar una respuesta breve y razonada; mientras que la parte práctica consiste en la resolución razonada de dos o tres problemas. La evaluación de esta actividad supone el 60% de la calificación final.

Finalmente, para superar la asignatura es necesario superar una nota de corte mínima en el examen final y obtener una puntuación en conjunto mayor o igual que 5 puntos sobre 10.

3. Desarrollo de la experiencia

A continuación se describe cómo se han desarrollado las principales actividades planeadas el “grupo piloto”, y siempre que es posible, se contrasta con las realizadas con el Grupo A.

Clases de Teoría, ejercicios y problemas

Esta actividad se ha planificado y desarrollado de la misma manera en las dos asignaturas y en todos los grupos con responsabilidad de cada profesor. Las clases se han impartido en el aula siguiendo el esquema temporal previsto a principio de curso con ajustes menores. En ellas el profesor ha expuesto y desarrollado los contenidos del temario del curso y se han presentado y resuelto ejemplos, ejercicios y problemas que los complementan. Para ello, se ha empleado como recursos docentes la pizarra y los medios audiovisuales disponibles en el aula, (ordenador con conexión a internet y cañón proyector). El material docente utilizado en las explicaciones de clase, acompañado de un comentario extenso de cada una de las imágenes y transparencias proyectadas, estaba puesto a disposición del alumno en la página web de la asignatura. Además, como material complementario y auxiliar se ha proporcionado siete Relaciones de Cuestiones y Problemas, acompañadas de sus soluciones, para ser trabajadas de forma autónoma por el alumno. En total, para los alumnos esta actividad supone 27 horas presenciales, mientras que para el profesor, a las 27 horas de trabajo en el aula hay que añadir el trabajo de preparación de clases y material docente y demás tarea de gestión de alumnos.

Aunque no se ha exigido la asistencia a estas clases, sí se ha realizado un seguimiento casi diario de la misma pasando un hoja de recogida de firmas. En el “grupo piloto”, este control revela que la asistencia en el comienzo de cuatrimestre estaba en torno a un 48% de los alumnos matriculados, y que ésta descende conforme avanza el cuatrimestre hacia un 33%. Además muestra que en general la proporción de alumnos repetidores y no repetidores que asisten a clase es aproximadamente $\frac{3}{2}$ esto es, durante todo el curso hay mayoría clara de asistentes repetidores. Por lo que respecta al Grupo A, este control revela que la asistencia a clase en los comienzos de cuatrimestre ha estado en torno a un 35% de los alumnos matriculados, y que ésta descende drásticamente conforme avanza el cuatrimestre hacia una media del 15% próximo ya el final del cuatrimestre. En este caso la proporción entre alumnos repetidores y no repetidores que asisten a clase resulta ser aproximadamente de $\frac{11}{9}$, de forma que se refuerza la mayoría de asistentes repetidores. Es difícil interpretar estos datos de asistencia a clase, sobre todo los de asistencia a principio de cuatrimestre donde apenas se alcanza el 50%, sin embargo éstas son cifras que se repiten año a año.

Clases de Control y Tutoría dirigida

Esta actividad se ha desarrollado de forma exclusiva en el “grupo piloto”. Estas clases se han empleado para realizar un seguimiento del trabajo del alumno y completar su evaluación, al tiempo que se ensaya un

tipo de actividad de tutoría en grupo, en la que se espera que todos los alumnos se beneficien de la puesta en común de los trabajos y problemas planteados de forma particular a los demás grupos. En el Grupo A estas horas de clase son empleadas por el profesor para resolver los problemas de las Relaciones de Cuestiones y Problemas propuestas al conjunto de alumnos.

Para organizar estas clases se dividió inicialmente a los alumnos en 18 grupos de 3 o 4 personas. Estos grupos fueron formados inicialmente por el profesor. El criterio fue tener grupos que incluyeran tanto alumnos repetidores como no repetidores para favorecer así la integración y el intercambio de experiencia con la asignatura entre los diferentes alumnos; aunque posteriormente tuvieron que ser reestructurados tras los primeros días de curso, en función de los alumnos participantes, de forma que quedaron reducidos a 15 grupos activos de entre 2 y 4 personas. Cabe destacar también que algunos de los grupos vieron reducido el número de sus miembros conforme el curso se fue avanzando.

En el transcurso del cuatrimestre, cada grupo ha recibido tres relaciones personalizadas, con tres cuestiones y/o problemas cada una, que ha tenido que trabajar en horas no presenciales, de forma que cada grupo ha tenido que enfrentarse a una pregunta o cuestión de un tema del temario. La entrega de propuestas y la recogida de cuadernillos de trabajo por parte del profesor, estaba programada en la planificación temporal inicial de la asignatura y se realizaba cuando los temas de la asignatura que abordaban ya habían sido, o estaban siendo desarrollados en las clases teóricas; y se procuró que entre cada entrega y la correspondiente recogida hubiese transcurrido siempre al menos una semana. Esta planificación se ha cumplido salvo cambios menores.

Cada grupo ha entregado un cuadernillo en el que ha dado respuesta a los enunciados de su correspondiente propuesta, en total cada grupo ha elaborado tres cuadernillos durante el curso. Cada uno de estos cuadernillos ha sido corregido, evaluado antes de la correspondiente clase de control, y puesto a disposición del alumno para su revisión. En la sesión de control correspondiente a cada grupo, algún representante del mismo, seleccionado por el profesor, presentaba en la pizarra, una selección de su trabajo, todo ello por supuesto bajo la supervisión del profesor. De este modo, estas clases han servido, por una parte, para completar la evaluación individual del alumno y del grupo en conjunto, y por otra, como clase de tutoría en grupo, dirigida a todos los alumnos asistentes.

En la evaluación de esta actividad se ha tenido en cuenta varios aspectos: El cuadernillo de trabajo ha sido evaluado atendiendo a los siguientes factores: presentación en la fecha requerida, aspecto formal del cuadernillo: (cuidado, claridad y limpieza de la elaboración), la respuesta dada a las cuestiones planteadas (la exactitud de la respuesta, la discusión y argumentación que sobre ella se hace). Esta evaluación es complementada con la presentación y defensa del trabajo realizada en la sesión de control.

Así, en resumen, durante el cuatrimestre se han organizado tres sesiones de control y tutoría de tres horas cada una, en fechas concretas y predeterminadas, y dos sesiones adicionales de tres horas, solamente dedicadas a tutoría en grupo y en la semana previa al examen final.

En total esta actividad ha supuesto quince horas de clase para el profesor, mientras que para cada alumno sólo han sido obligatorias seis, aquellas horas en las que su trabajo iba a ser presentado al resto de alumnos y evaluado por el profesor. La asistencia al resto de horas de clase ha sido libre.

Dado el carácter de esta actividad su participación ha sido alta y la asistencia a las sesiones de control regular. Sin embargo en la revisión y defensa de los trabajos de grupo, realizado en las sesiones de control, se ha detectado que muchos de ellos no se habían elaborado en equipo, y ni tan siquiera se había realizado una tarea de puesta en común. Así el cuadernillo presentado era el resultado, en el mejor de los casos, de la suma de las aportaciones individuales de sus miembros. Las diferentes cuestiones se repartían y resolvían de forma individual, y simplemente se agregaban para ser entregadas, sin la oportuna reflexión y discusión entre sus miembros. Esta actitud ha desvirtuado uno de los principales beneficios de la actividad: discutir, compartir experiencia y aprender en grupo. Por otra parte el tiempo dedicado a la parte presencial de esta actividad ha resultado claramente insuficiente, dado que el alumno está poco habituado a exponer y contar su trabajo en

general, y menos en público. Esta circunstancia ha tratado de ser suplida por el profesor, con el fin de cumplir la misión tutorial que también se perseguía con esta actividad.

Evaluación y Calificación Final:

Se ha realizado un único examen al final del cuatrimestre en cada asignatura, el mismo para ambos grupos. Para el “grupo piloto” (Grupo C) la calificación final de la convocatoria ordinaria resulta de la suma ponderada de la calificación del examen final y del trabajo durante el curso: 60% examen, 40% trabajos de curso. Para el otro grupo (Grupo A) la calificación final ha sido la calificación del examen.

La Tabla 5 y la Tabla 6 resumen los principales datos estadísticos de la evaluación para los dos grupos en las asignaturas S.E.D. y D.E., respectivamente. Los ítems que se contemplan en las tablas son:

- MATRICULADOS: Total de alumnos matriculados en la asignatura.
- PRESENTADOS: Alumnos presentados al examen final.
- APR. CONTROL: Alumnos que han aprobado los controles realizados durante el cuatrimestre.
- APR. EXAMEN: Alumnos que han aprobado el examen final.
- APR. FINAL: Alumnos que han aprobado la asignatura.

En cada tabla, salvo la primera fila que muestra valores absolutos, los datos de cada celda muestran los porcentajes de alumnos de la categoría que aparece en la fila respecto de la categoría que aparece en la columna.

GRUPO C (EXP. PILOTO)					
	MATRICULADOS	PRESENTADOS	APR.CONTROL	APR. EXAMEN	APR. FINAL
MATRICULADOS	52	31	26	9	16
PRESENTADOS	59.6%	-	-	-	-
APR. CONTROL	50.0%	83.9%	-	-	-
APR. EXAMEN	17.3%	29.0%	34.6%	-	56.2%
APR. FINAL	30.8%	51.6%	61.5%	100%	-

GRUPO A					
	MATRICULADOS	PRESENTADOS	APR.CONTROL	APR. EXAMEN	APR. FINAL
MATRICULADOS	89	48	-	20	20
PRESENTADOS	53.9%	-	-	-	-
APR. CONTROL	-	-	-	-	-
APR. EXAMEN	22.5%	41.7%	-	-	100%
APRO. FINAL	22.5%	41.7%	-	100%	-

Tabla 5. Resumen y comparación de datos globales en S.E.D.

GRUPO C (EXP. PILOTO)					
	MATRICULADOS	PRESENTADOS	APR.CONTROL	APR. EXAMEN	APB. FINAL
MATRICULADOS	68	25	20	2	7
PRESENTADOS	36.8%	-	-	-	-
APR. CONTROL	29.4 %	80%	-	-	-
APR. EXAMEN	2.9 %	8%	10%	-	28.5%
APRO. FINAL	10.3 %	28.0%	35%	100%	100%

GRUPO A					
	MATRICULADOS	PRESENTADOS	APR.CONTROL	APR. EXAMEN	APB. FINAL
MATRICULADOS	104	30	-	3	3
PRESENTADOS	28.8%	-	-	-	-
APR. CONTROL	-	-	-	-	-
APR. EXAMEN	2.9%	10.0 %	-	-	100%
APR. FINAL	2.9%	10.0 %	-	100%	-

Tabla 6. Resumen y comparación de datos globales en D.E.

Estos datos muestran que los porcentajes de alumnos que superan la asignatura (APR.FINAL/MATRICULADOS y APR.FINAL/PRESENTADOS) son superiores en el “grupo piloto” en ambas asignaturas, lo que en un análisis triunfalista podría llevarnos a concluir que la experiencia ha resultado muy positiva en este aspecto. Sin embargo, si se comparan los porcentajes de aprobados en el examen (APR.EXAMEN/MATRICULADOS y APR.EXAMEN/PRESENTADOS) la situación se invierte, resultando ligeramente mejores los datos del Grupo A. Podría argumentarse como causa de esta diferencia el que los

alumnos del “grupo piloto” hubieran preparado el examen de una forma más confiada y atendiendo a la ley del mínimo esfuerzo, dado que como muestran también los datos de la tabla, más de un 80% de los alumnos que se presentan al examen en el “grupo piloto” tienen buena calificación en las sesiones de control. Sin embargo, esa calificación no había sido comunicada a los alumnos. Por tanto, cabe deducir que la razón de ese mayor porcentaje de alumnos que superan la asignatura no está en que han llegado al examen final mejor preparados y con un dominio mejor de la asignatura, sino que partían con la ventaja de la evaluación previa en las sesiones de control. Esto lleva a pensar que la metodología propuesta no ha logrado sus objetivos de forma plena, y por lo tanto debería llevar a una revisión de las actividades propuestas. Sin embargo, es claro que este resultado es acorde con el sistema de evaluación propuesto en el que se trataba de fomentar y valorar el trabajo del alumno durante todo el curso y no basarlo únicamente en el examen final.

Por otra parte, como se ha mencionado anteriormente, los niveles de asistencia a clase no superan en ningún momento del curso el 60% de alumnos matriculados; cabe pensar que este hecho se corresponde también con los bajos porcentajes de alumnos presentados a examen, según se reflejan en los datos de estas tablas, en donde se en el mejor de los casos se alcanza 59.6% de participación. Sin embargo, también es clara la tendencia de un mayor porcentaje de alumnos presentados en ambas asignaturas en el “grupo piloto”, 59.6% frente a 53.9% del Grupo A en S.E.D.; y 36.8% frente a 28.8% en el caso de D.E., favorecido quizá por la buena impresión o confianza del alumno en la valoración positiva del trabajo desarrollado durante el cuatrimestre.

Resulta también ilustrativo analizar los datos que se obtienen considerando solamente los alumnos de primera matrícula. La Tabla 7 y la Tabla 8 resumen los principales datos estadísticos de la evaluación para los dos grupos en las asignaturas S.E.D. y D.E., respectivamente y contabilizando sólo los alumnos no repetidores. Los ítems que se contemplan en las tablas son los mismos que en las tablas anteriores.

GRUPO C (EXP. PILOTO)

	MATRICULADOS	PRESENTADOS	APR.CONTROL	APR. EXAMEN	APR. FINAL
MATRICULADOS	30	18	18	6	9
PRESENTADOS	60.0%	-	-	-	-
APR. CONTROL	60.0%	100%	-	-	-
APR. EXAMEN	20.0%	33.3%	33.3%	-	66.7%
APR. FINAL	30.0%	50.0%	50.0%	100%	-

GRUPO A

	MATRICULADOS	PRESENTADOS	APR.CONTROL	APR. EXAMEN	APR. FINAL
MATRICULADOS	42	18	-	5	5
PRESENTADOS	42.9%	-	-	-	-
APR. CONTROL	-	-	-	-	-
APR. EXAMEN	11.9%	27.8%	-	-	100%
APRO. FINAL	11.9%	27.8%	-	100%	-

Tabla 7. Resumen y comparación de datos globales en S.E.D en alumnos de primera matrícula.

GRUPO C (EXP. PILOTO)

	MATRICULADOS	PRESENTADOS	APR.CONTROL	APR. EXAMEN	APB. FINAL
MATRICULADOS	36	8	8	0	0
PRESENTADOS	22.2%	-	-	-	-
APR. CONTROL	22.2%	100%	-	-	-
APR. EXAMEN	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%
APRO. FINAL	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-

GRUPO A

	MATRICULADOS	PRESENTADOS	APR.CONTROL	APR. EXAMEN	APB. FINAL
MATRICULADOS	40	9	-	2	2
PRESENTADOS	22.5 %	-	-	-	-
APR. CONTROL	-	-	-	-	-
APR. EXAMEN	5.0%	22.2%	-	-	100%
APR. FINAL	5.0%	22.2%	-	100%	-

Tabla 8. Resumen y comparación de datos globales en D.E en alumnos de primera matrícula.

Los datos de las tablas muestran que en los alumnos de primera matrícula, en el caso de la asignatura S.E.D., es claramente superior el rendimiento de los alumnos del “grupo piloto”, dado que sus porcentajes superan a los del Grupo A en todos los casos: alumnos presentados, aprobados en el examen y aprobados en la

calificación final. Sin embargo, esta situación no se repite para la D.E. donde los resultados son mejores para los alumnos del Grupo A.

Para concluir esta sección cabría destacar también que, en lo que respecta a la actitud de los alumnos, no se ha observado un cambio significativo en cuanto a la participación e intervención en clase de los alumnos del “grupo piloto” respecto de otros cursos académicos, ni respecto al grupo que no sigue la experiencia piloto. Si acaso mencionar la mayor agitación e inquietud que produce el hecho de tener que entregar trabajos para su evaluación y exponerlos en clase.

4. Conclusiones

Teniendo en cuenta que, como se ha mencionado en la introducción, la iniciativa de la experiencia parte de la dirección del centro y que los principales objetivos apuntaban a adquirir una primera experiencia en lo que supone de renovación en la metodología docente y los sistemas de evaluación que supone la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, así como de la posterior adecuación de los planes de estudio a este nuevo marco, a la hora de realizar una valoración de la experiencia y elaborar conclusiones habría que distinguir entre diferentes niveles y objetivos. Por una parte habría que valorar la experiencia en el ámbito más próximo que es el del departamento y las asignaturas concretas involucradas en la experiencia. Por otra parte habría que valorar la experiencia en el conjunto de la titulación.

A continuación se enumeran los principales logros en el ámbito del departamento:

- Se han elaborado las guías docentes de dos asignaturas con gran peso en la docencia del departamento, ya que con pequeñas modificaciones permitirán elaborar las guías de asignaturas equivalentes en las titulaciones de Ingeniero en Informática e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas.
- Se ha ensayado una metodología docente y un sistema de evaluación, que, con las mejoras oportunas podrá ser compartida y transmitida al resto de profesores del departamento que imparten docencia en asignaturas similares.
- Se ha obtenido una ligera mejora en los resultados académicos.

En el otro platillo de la balanza cabe destacar:

- El importante incremento en la dedicación del profesor, sobre todo en tareas de gestión, preparación y actualización de material, además de las de control y tutoría. Sin embargo, aunque la labor tutorial y de control se ha incrementado con las actividades propuestas, desde el punto de vista del alumno puede resultar insuficiente, dado que ha sido realizada en grupos y no de modo personalizado, tarea que, dado el tamaño de los grupos manejados, no puede ser llevada a cabo por un solo profesor sin un esfuerzo suplementario.
- La impresión general del profesor de que los alumnos no han adquirido un conocimiento más sólido de la materia, sino que se han visto favorecidos por la valoración positiva de las actividades realizadas durante el curso.

Desde una perspectiva global, a continuación se resumen las principales conclusiones de la experiencia.

Como aspectos positivos cabe mencionar los siguientes:

- Realizar una experiencia de este tipo resulta ya un importante logro dado el importante número de personas implicadas y las dificultades y esfuerzos de organización y coordinación que conlleva.
- Se han elaborado unas guías docentes siguiendo los patrones que exigirá la adaptación al EEES y que han servido de base para la ampliación de la experiencia a otros cursos y titulaciones de la escuela.

- Se han ensayado cambios en la metodología docente, proponiendo y evaluando diferentes tipos de actividades académicas.
- Se ha propiciado un ámbito de reflexión, de debate e intercambio de experiencias entre docentes que, por pertenecer a diferentes áreas y departamentos, mantenían un aislamiento e incomunicación a pesar de compartir la formación de un mismo grupo de alumnos. Este dialogo se ha extendido también al ámbito de los propios alumnos.

Como aspectos a revisar se podrían mencionar los siguientes:

- La experiencia se ha centrado más en los cambios en la metodología docente y en la evaluación, con los ojos puestos en salvar el fracaso académico, que en aquellos aspectos más propios de lo que va a ser la implantación del EEES, para lo cual habría que haber incidido en medir el trabajo que representa para el alumno el superar una asignatura y en función de ello establecer una reasignación de créditos y una revisión de los temarios.
- Las actividades propuestas debían redundar en una mejora del conocimiento de la materia por parte del alumno y como consecuencia, en la obtención de mejores resultados finales. Sin embargo, según la impresión general del profesorado, en la mayoría de los casos estos mejores resultados se han obtenido gracias a los sistemas de evaluación ensayados.
- El esfuerzo por parte del profesor, no se ha visto acompañado por los alumnos en cuanto a implicación y participación más activa en las actividades propuestas.

Como reflexión final, creemos que hay que continuar realizando experiencias de este tipo, por lo que suponen de reflexión y modernización de estructura, programas y metodologías docentes. El profesorado parece estar dispuesto, prueba de ello es la diversidad de actividades que se han ensayado, y el nivel de implicación de los profesores de esta escuela en la experiencia. Por otra parte, uno de los primeros retos es conseguir implicar más fuertemente al alumno. Creemos que se hace necesaria una tarea de concienciación de forma que entienda y acepte el papel más protagonista que en este nuevo marco se espera de él, y que descubra y aproveche los medios puestos a su disposición para aumentar el rendimiento de su trabajo, e incluso proponga otros nuevos.

En este camino la E.T.S. de Ingeniería informática, con la implicación de todos los departamentos que imparten docencia en ella, apostó por extender la experiencia para el curso académico 2005/2006 a las tres titulaciones que en la actualidad se imparten en nuestra escuela: Ingeniero en Informática (II), Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas (ITIS) e Ingeniero Técnico en Informática de Gestión (ITIG).

Referencias

- [1] Experiencia Piloto Andaluza para la Implantación del Crédito Europeo. <http://www-etsi2.ugr.es/eees/andaluz.php>
- [2] Criterios para Elaborar las Guías Docentes de las Asignaturas. Experiencia Piloto Andaluza para la Implantación del Crédito Europeo. http://www-etsi2.ugr.es/eees/info_criterios.php
- [3] Informe sobre materias troncales: Estructura y Tecnología de Computadores. <http://www-etsi2.ugr.es/eees/docs/informes/ETC.pdf>