

ADAPTACIÓN METODOLÓGICA A LAS NUEVAS DIRECTRICES DEL EEES EN LA ENSEÑANZA TÉCNICA UNIVERSITARIA.

G. TALAVERA, X. FITÓ, B. LORENTE, A. PORTERO, M. MONTÓN, B. MARTÍNEZ, J. OLIVER, C. FERRER, L. RIBAS, J. AGUILÓ Y E. VALDERRAMA.

Departamento de Microelectrónica y Sistemas Electrónicos. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

La Universidad actual se está transformando rápidamente para adaptarse a los nuevos cambios políticos, sociales y tecnológicos. La creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone una oportunidad única para el futuro inmediato de las universidades españolas, donde la docencia ha sido tradicionalmente magistral, una comunicación unidireccional de un maestro hacia sus alumnos. Este cambio no es solo una decisión política, sino que describe una forma radicalmente diferente de entender el proceso de aprendizaje.

Socialmente, la Universidad también está evolucionando. El perfil de nuestros alumnos también ha cambiado, siendo ahora mucho más heterogéneo, con objetivos, criterios y expectativas diferentes de lo que es la formación universitaria.

Por último, los avances tecnológicos, el mundo cada vez más multimedia donde vivimos, la universalidad de Internet, los recursos informáticos y pedagógicos de que disponemos hacen que nuestros medios para llegar a comunicarnos con el alumno puedan ser mucho más efectivos y acordes con nuestra realidad actual, muy influenciada por una lluvia mediática de impactos.

En este contexto, no podemos suponer que la vía más efectiva para alcanzar la formación requerida sea exponer directamente a los alumnos a un conocimiento general, sino permitirles explorar y resolver problemas convenientemente orientados. En este documento examinaremos los cambios realizados en Fundamentos de Computadores, asignatura de primer año de Ingeniería Informática, para adaptarnos a este nuevo entorno en el que vivimos.

1. Introducción

El establecimiento del Sistema Europeo de Créditos ECTS [1], el Suplemento Europeo al Título [2] y la nueva estructura de los estudios oficiales de grado y postgrado [3] obligan a la reelaboración de los planes de estudios junto con cambios profundos e innovadores en los modelos docentes.

La docencia universitaria en España ha sido tradicionalmente magistral. El término no describe sólo la actividad docente, sino una forma de entender el aprendizaje. Coincide con la creencia de que la educación es la transmisión de respuestas inamovibles que los estudiantes deben hacer suyas. Consiste, además, en la transmisión de un conocimiento al que se supone el máximo valor por su mayor capacidad de aplicación. En este escenario, al estudiante se le asigna un rol pasivo: escucha, toma apuntes y asimila.

Social y técnicamente, la Universidad está cambiando. La sociedad en su conjunto se transforma rápidamente y, por extensión, el perfil de nuestros estudiantes. Además, actualmente, disponemos de nuevos medios y tecnologías que permiten variar nuestra técnica docente.

Debido a las tres transformaciones que está sufriendo nuestro entorno, política, alumnos y técnica, deben cambiar nuestros objetivos de formación y, con ellos, las vías para alcanzarlos, estableciendo los medios para que sean autónomos y puedan responder reflexivamente a situaciones nuevas y complejas como las que encontrarán en su futura vida profesional.

En el curso 2004-2005, la asignatura de primer año *Fundamentos de Computadores*[4], de la titulación de Ingeniería Informática, fue una de las asignaturas elegidas dentro del plan piloto DURSI [5] de la Universidad Autónoma de Barcelona para empezar con el nuevo sistema de créditos ECTS. Así pues, el curso 04-05 fue un año intenso en cuanto a cambios y el presente curso ha sido la consolidación del nuevo sistema. La implementación de éstos es aun más impactante, ya que se realizó manteniendo exactamente los mismos recursos humanos (mismos profesores y misma capacidad docente) que en años anteriores. La asignatura sufrió una reestructuración conceptual total, y en este documento analizaremos los cambios realizados para adaptarnos a esta nueva realidad en la que vivimos, nuestra experiencia como docentes y sus resultados.

2. Introducción sobre la asignatura y problemática

La asignatura *Fundamentos de Computadores* [6] se cursa en el segundo cuatrimestre del primer año; es una asignatura importante dentro de la carrera e, históricamente, tenía 7,5 créditos de teoría y 1,5 créditos de prácticas en laboratorio y con el cambio de sistema a 8,5 créditos ECTS de los cuales cuatro créditos estaban asignados a prácticas y el resto a repartir entre teoría y seminarios. En esta asignatura suele haber entre 360 y 400 alumnos matriculados que asisten a clases magistrales repartidos en cuatro grupos (dos por la mañana y dos por la tarde) de unas 80-100 personas cada uno y en una serie de laboratorios prácticos de unas 20 personas. El número de profesores oscila entre seis y nueve cubriendo una capacidad docente de 510 horas.

Aunque fue una de las seleccionadas como prueba piloto para adaptarse a las nuevas normativas europeas, no hubo incremento en la capacidad docente que respaldara estos cambios. El primer problema que se nos planteó fue el siguiente: cómo conseguir, con los mismos recursos de siempre, una formación más personalizada, más didáctica, más intuitiva, más innovadora y en la que el alumno desarrolle su propio aprendizaje.

3. Clases de teoría y seminarios

Para conseguir unas clases mucho más dinámicas y personalizadas, decidimos crear unas clases de “seminarios” donde, con grupos muy reducidos, de unas 20-30 personas, y con una atención muy personalizada, se resolvieran problemas prácticos, se plantearan dudas de las clases teóricas y que a su vez nos permitiera evaluar al alumno de forma continuada. Todo un desafío: ¿de dónde sacar horas para poder destinarlas a estos seminarios?

3.1. Teoría

Aunque queríamos minimizar al máximo las clases magistrales, es necesario un mínimo de teoría para poder aprovechar al máximo el tiempo en los seminarios. Debido a las características de las clases magistrales, decidimos juntar los grupos de la mañana en una sola sesión y hacer lo mismo con los de la tarde. Esto nos permitió liberar bastantes horas de profesorado para dedicarlas a otras tareas. Las clases de teoría se impartían con transparencias (power-point) que los alumnos tenían disponibles con días de antelación, para que su única tarea en clase fuese la comprensión conceptual de la asignatura.

3.2. Seminarios

Cada uno de los grupos (mañana y tarde) se dividía después en seminarios con, teóricamente, 40 personas que rápidamente pasaron a ser 30 y, posteriormente, 20. El objetivo era conseguir que solo

los alumnos con interés en la asignatura y dispuestos a seguir la materia con un trabajo regular asistieran a estos seminarios. Algunas de las sesiones se dedicaban a explicar profundamente los conceptos expuestos en clase. Además, debían permitir evaluar a los alumnos por ser de asistencia obligatoria y donde se recogían aleatoriamente algunos ejercicios propuestos en la anterior clase de teoría. También, se fomentaba el trabajo en grupo proponiendo ejercicios que debían resolver en el momento en grupos de dos, tres o cuatro personas. Fomentábamos que los alumnos participaran instándoles a que salieran a la pizarra a resolver alguno de los problemas propuestos.

Con tan reducido número de alumnos, la atención era muy personalizada y, a las pocas sesiones, la relación entre ellos y con el profesor era la adecuada para fomentar la participación en estas dinámicas clases.

Cabe destacar que cuando la asistencia era inferior a los 15 alumnos, y debido a que se realizaban como mínimo dos seminarios en paralelo, una técnica que fue realmente muy exitosa fue la de juntar dos grupos con sus dos correspondientes profesores. Tener dos profesores con, aproximadamente, 20-30 alumnos dio aún mejores resultados en cuanto a calidad de nuestra enseñanza y participación de los alumnos.

4. Prácticas

El enfoque de las prácticas de FC está dirigido al aprendizaje de habilidades y competencias en el ámbito de la asignatura que nos ocupa, es decir, se pretende que los alumnos desarrollen habilidades tanto en la realización de operaciones aritméticas básicas con los diferentes sistemas de representación de números, en el trabajo con hojas de especificaciones de componentes y en el análisis de circuitos digitales. Deben ser capaces de diseñar, simular e implementar circuitos digitales de medida reducida utilizando circuitos integrados estándares y otros componentes discretos y también se pretende que hagan pequeños programas en lenguaje máquina utilizando como base una máquina elemental didáctica. En definitiva, en esta asignatura se pueden diferenciar dos tipos de prácticas: las de hardware, que requieren de material específico (placas, chips, osciloscopios...), y las de software, que “sólo” requieren un ordenador y el conveniente programa con el que realizarán las prácticas (la máquina elemental didáctica).

Con respecto a las competencias, nuestro objetivo es desarrollar competencias en la capacidad de análisis y síntesis de organización y planificación, en razonamiento crítico, en comunicación oral, en la comunicación escrita y en trabajo en equipo.

Las prácticas en las facultades de ingeniería son un aspecto muy relevante de la formación; pero en general, se suele dedicar bastante tiempo presencial en el laboratorio para realizar un trabajo que fácilmente se puede realizar sin la supervisión de un profesor. En la reorganización de la parte de prácticas de la asignatura intentamos minimizar el tiempo presencial en el laboratorio maximizando la preparación de la práctica por los alumnos y siempre que sea posible el trabajo remoto.

4.1. Organización de las prácticas

Las prácticas están enmarcadas dentro de un proyecto global del cual se pide al alumno que desarrolle una pequeña parte del total. Este mismo proyecto lo encontrarán también en siguientes asignaturas de la titulación, con lo cual es un proyecto con el que estarán familiarizados durante varios años; aunque en los años posteriores se profundizará en diferentes aspectos del diseño microelectrónica con diferentes enfoques desde diferentes niveles de abstracción conceptual: desde el diseño a partir de celdas básicas (puertas NANDs, NORs...) tal y como se ve en este documento hasta

lenguajes de codiseño como SystemC pasando por lenguajes de descripción de hardware como el VHDL.

Se han desarrollado tres tipos de prácticas diferentes (tres proyectos) que se van alternando año tras año en cada asignatura, con lo cual se garantiza el no repetir las mismas prácticas (por asignatura) hasta tres años más tarde y un alumno que avance a curso por año seguirá trabajando el mismo proyecto, y en caso de repetir se enfrentará con un proyecto diferente ya que sus nuevos compañeros estarán realizando el siguiente proyecto.

Las prácticas de la asignatura suponen un 40% de la nota final. Están divididas en 6 entregas dónde en cada una de ellas deben entregar un dossier previo al paso al laboratorio, este dossier es evaluado y si se considera correcto el alumno pasa a implementar la práctica, implementarán físicamente todo aquello que han desarrollado y simulado. Además y de forma aleatoria los alumnos van pasando controles orales durante cada una de las 6 prácticas.

Para realizar las prácticas, se ha hecho que los alumnos formen grupos de tres personas con tal de promover el trabajo en equipo. Dentro de cada grupo se les obliga a que escojan un rol a desarrollar en la práctica que estén haciendo, rol que debe ser rotatorio entre los diferentes miembros del grupo durante las 6 entregas que deben ir realizando, por ejemplo en uno de las entregas algún de los miembros ha de ejercer el rol de director, otro ha de ejercer tareas de redacción de documentos y otro debe desarrollar el cuerpo de la práctica. A cada práctica los roles cambian y así cada uno de los miembros del equipo habrá pasado por todo los roles y habrán aprendido a hacer diferentes papeles dentro del grupo.

Con tiempo suficiente de antelación, los alumnos disponen de la documentación necesaria de prácticas, guiones, especificaciones técnicas de los componentes, etc. Los alumnos, que previamente deben haber trabajado la práctica, nos plantean, en una sesión de seminarios que dedicamos exclusivamente para ello, todas sus dudas y cuestiones acerca de la práctica. En el caso de que no fuese suficiente, disponen de las horas de tutorías de los profesores para presentar dudas o dificultades. Días después, los grupos deben entregar un dossier con la explicación y preparación completa de la práctica, haciendo que adquieran experiencia en la comunicación escrita. Si se considera que el dossier que han entregado es correcto se da paso al laboratorio de prácticas dónde implementarán su práctica y comprobarán prácticamente todo aquello que han diseñado previamente, demostrando así las habilidades y competencias que han adquirido.

El dossier que entregan es evaluado y, si el planteamiento, contenido teórico, explicación, expresión escrita y preparación de la práctica era correcto, pueden continuar con ella. En el caso de ser una práctica de hardware, continuar con la práctica implica asistir a la sesión presencial correspondiente de laboratorio. La presencia en el laboratorio estos años ha sido mucho más efectiva que en años anteriores, ya que sólo se permite la asistencia a aquéllos que han comprendido la práctica totalmente.

Las prácticas de software eran un buen candidato para realizar de forma no presencial ya que “sólo” requieren de un ordenador y del simulador de la máquina elemental didáctica. Se les proporcionó el programa necesario y, bien en las aulas de informática existentes en la facultad bien en su casa, ellos realizaban la práctica que después nos enviaban por correo electrónico. Así, todas las sesiones de prácticas de software las realizaron ellos de forma remota con una mínima asistencia del profesor.

Para desarrollar competencias en la comunicación oral y para asegurarnos de que todos los miembros del grupo se implicaban en el trabajo a realizar en casa, tras cada entrega del dossier de prácticas se elegía aleatoriamente a un tercio de los grupos para que pasaran un “control” oral. Estos

controles se realizaban en el despacho de un profesor con todos los componentes de un mismo grupo a la vez. Con unas pocas preguntas certeras en tan pequeño comité, se puede discernir rápidamente si todos han participado o no en la realización del dossier y la práctica, comprobar si han seguido los roles que tenían que haber adoptado cada uno de los miembros y si han comprendido la práctica.

Al finalizar el año, los alumnos deben entregar un portafolio final con los dossieres corregidos o mejorados, con información adicional que crean conveniente por ejemplo, de todas las prácticas que han ido desarrollando a lo largo del curso.

Con este nuevo planteamiento de las prácticas se ha conseguido la reducción de horas en el laboratorio y a la hora el aumento de las horas de prácticas. Esto parece una contradicción pero se ha conseguido derivar trabajo de prácticas fuera del aula, de forma que el alumno dedique las mismas horas compensándolas con las horas no presenciales. Esto está hecho con la idea de desarrollar la capacidad de trabajo del alumno y completarlo con la intención de que adquieran competencias en su capacidad de organización y gestión del tiempo.

5. Recursos

Podemos distinguir dos tipos de recursos actualmente, los recursos físicos y los recursos virtuales, que cada ve son más importantes.

Los recursos de que se disponía, además del profesorado, para realizar las prácticas de la asignatura se cuenta con el Laboratorio de Sistemas Digitales del que dispone el departamento de Microelectrónica y Sistemas Digitales (MISE), equipado con 15 puestos de trabajo completos aunque en general solo ocupamos 12, dejando los otros tres para posibles incidencias y recuperaciones. En cada uno de estos puestos de trabajo disponemos de osciloscopios, placas de prototipado, fuentes de alimentación y generador de ondas.

Para poder simular las prácticas antes de hacer la implementación material en el laboratorio, los alumnos utilizan un simulador lógico de distribución gratuita que pueden descargarse de Internet [7]. El Departamento dispone de un simulador de la máquina elemental propio y por lo tanto también gratuito que es accesible desde la página [8].

Una de las herramientas imprescindibles para gestionar la entrega de material (ya sean apuntes, ejercicios... por parte del profesorado o entregas de práctica o ejercicios por parte de los alumnos) y para facilitar la comunicación (comunicaciones de última hora, cambios en la planificación, tutorías no presenciales...) ha sido el Campus Virtual.

El Campus Virtual es el espacio web dónde el alumno tiene a su disposición el material que el profesor proporciona para dar mayor dinámica a la asignatura. Este material va desde los apuntes básicos, las transparencias que se usarán en clase, material para prácticas, información complementaria para los alumnos que quieran ampliar y profundizar conocimientos, hasta tutorías virtuales. En este sentido, cabe decir que el Campus Virtual se ha convertido en una herramienta que agiliza la comunicación profesor-alumno, ya que este último no está pendiente de las horas de tutoría del profesor, y que ha potenciado el trabajo en equipo entre los alumnos al disponer estos de directorios de contacto.

El Campus Virtual se va convirtiendo, cada vez más, en el medio de comunicación oficial entre profesores y alumnos. En el Campus Virtual es dónde el alumno tiene todo el material disponible, soluciones, apuntes, transparencias, programas, enlaces, direcciones, tutorías y correos electrónicos,

despachos de contacto... Además de ser el medio de comunicación por excelencia entre profesorado y alumno, también lo ha sido alumno-alumno, puesto que en el directorio de correo electrónico tenían todas las direcciones de sus compañeros y podían ponerse en contacto fácilmente.

Aunque el Campus virtual no es un aspecto nuevo, dado que las tecnologías de las TIC se utilizan desde hace tiempo en muchas asignaturas de la titulación de informática, con los cambios al plan piloto hemos hecho de él un uso intensivo, aprovechando al máximo sus características y herramientas.

6. Evaluación

La evaluación global de la asignatura se realiza de la siguiente forma. El 40% de la nota final viene determinada por la nota global de prácticas, que, a su vez, se compone de la nota de los dosieres entregados, la de los controles presenciales, la del laboratorio y la del portafolio final.

La nota de seminarios corresponde al 20% de la evaluación final, y se compone de las notas de los trabajos entregados al comienzo de la clase, de los trabajos realizados en clase (en grupo o individualmente) y de las notas de la explicación de algún ejercicio en la pizarra.

Por último, a pesar del gran número de notas de que disponemos y debido a la imposibilidad de discriminar de forma personal y directa a cada uno de los numerosos alumnos, se hace necesario realizar una prueba de conocimientos que tiene un peso del 40% en la evaluación final.

7. Resultados:

En este apartado examinaremos cuales son los resultados de esta nueva organización metodológica. Debido a que el año en curso (2005-06) aun no ha acabado, a día de hoy todavía no disponemos de los resultados de la evaluación final. Así pues, en este documento examinaremos lo acontecido en el curso anterior 2004-05, que fue el primer año en el que implantamos esta metodología, y en la presentación en el congreso comentaremos los resultados de este también de este curso, aunque previsiblemente los resultados serán similares.

7.1. Cuantitativos:

Como podemos observar en el figura 1, el primer año de la implantación del nuevo sistema, aumentó el número de alumnos que no se presentaron al examen final, llegando a una cifra cercana al 50% (contra 30% en el año anterior). Debido al hecho de que al alumno se le exigía una presentación periódica de trabajos, este año ha sido posible realizar un seguimiento de participación de los alumnos. Así, por ejemplo, sabemos que entre el 10 y el 15% de ellos abandonaron la asignatura “el primer día”. Probablemente se trate de alumnos que no han superado un mínimo de asignaturas del primer semestre y han abandonado, o al menos pospuesto, sus estudios. Este porcentaje de No Presentados sería, probablemente, evitables con una semestralización real de la matrícula.

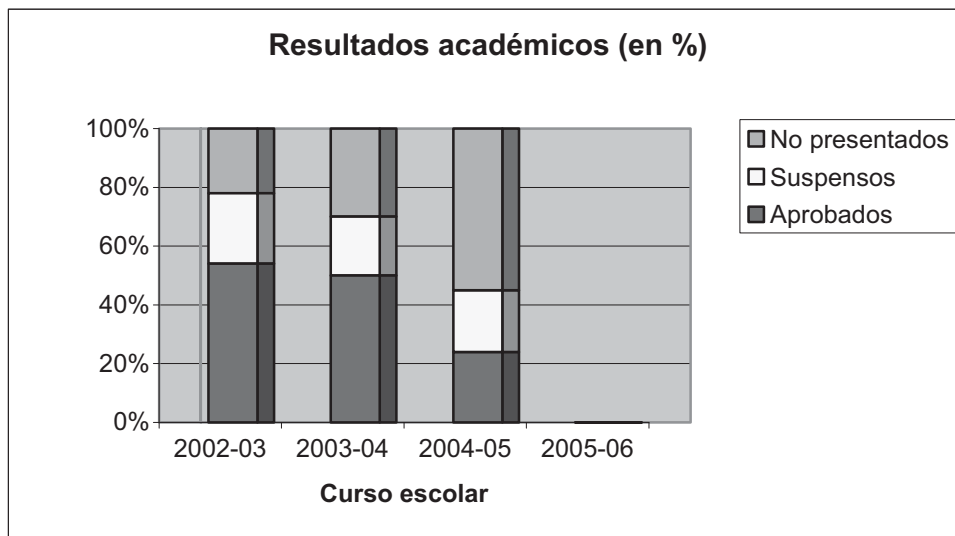


Figura 1: Resultados académicos de los últimos años.

Entre un 20 y un 30% de los alumnos han renunciado después de 4-6 semanas de curso, probablemente por entender que no eran capaces de seguir el ritmo de trabajo de la asignatura. Aún teniendo en cuenta que la carga de trabajo se diseñó cuidadosamente en función de los ECTS, no hay duda que será necesario evaluarlo de nuevo.

El resultado a nivel del número de aprobados no han sido mejores que el año anterior, pero varía entre el 50 y el 70% de aprobados según la asignatura. El que sí se ha detectado es un aumento del número de calificaciones de notable.

7.2. Cualitativos:

En lo que a resultados cualitativos por parte de los alumnos se refiere, estos han valorado muy positivamente las modificaciones introducidas en el desarrollo de las prácticas. Se ha diferenciado muy bien el trabajo que un alumno podía y habría que realizar antes de entrar en el laboratorio, con la consecuente mejora en el desarrollo y aprovechamiento de las sesiones presenciales de prácticas.

A pesar de esta satisfacción, los alumnos detectan una falta de profesorado en las mismas. Por la naturaleza de las prácticas de informática en general, la resolución de una duda presentada por un grupo de alumnos (2-3 alumnos) “bloquea” fácilmente al profesor de prácticas durante 5-10 minutos, impidiendo que los otros grupos de alumnos puedan ser atendidos con un mínimo de agilidad. Los alumnos reivindican que a las sesiones de prácticas haya la presencia de más de un profesor.

Para poder trabajar con grupos de 40-50 alumnos, se hubo que “sacrificar” parte de las horas de teoría, las cuales constan de 160-180 alumnos. En opinión de estos, las clases de teoría en las asignaturas que han adoptado este método les han gustado menos que las de cursos anteriores. A pesar de haberse utilizado medios audiovisuales en todas ellas, el elevado número de alumnos facilita la aparición de distracciones, aumenta el ruido en clase y dificulta la concentración de los mismos en las explicaciones del profesor. En este punto han sido especialmente valiosas las opiniones de los alumnos repetidores ya que han podido comparar el desarrollo de estas clases con las del curso anterior.

Semestralmente en la UAB se realizan encuestas, y aunque estas no están diseñadas para una asignatura específica, si no más bien de una manera general, parece oportuno reflejar en una gráfica de

evolución de la asignatura de Fundamentos de Computadores. La gráfica de la figura 2, refleja dicha valoración promedio de los distintos profesores durante los cursos académicos de 1998 hasta 2005.

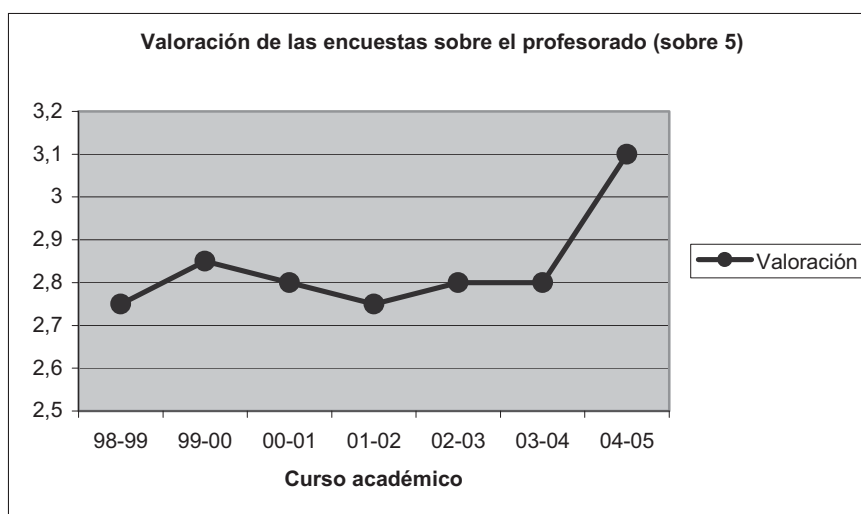


Figura 2: Evolución de la valoración del profesorado.

Por parte de los profesores, el primer comentario es siempre el mismo: la implantación de cualquier tipo de metodología requiere mucho trabajo y, en contra de lo que podría parecer por el hecho de que se han reducido el número de horas presenciales, cualquier iniciativa basada en promover el trabajo autónomo del alumno, aumenta sensiblemente el trabajo del profesor, sobretodo cuando el ratio alumnos/profesores es elevado. Cualquier iniciativa que implique la presentación de dossiers, trabajos, problemas, etc. realizados fuera de las horas presenciales implica la necesidad, por parte del profesor, de devolverlos corregidos y comentados; y este trabajo es especialmente oneroso cuando se trabaja con grupos grandes como es el caso de Informática. Una conclusión a esto es que se requiere de más recursos, sobretodo, profesores.

La asistencia de alumnos a las clases, especialmente a las de teoría, y en menor grado a los seminarios, es baja. Los profesores detectan cierto grado de falta de motivación de los alumnos, en el sentido de pasotismo, y sienten que sus esfuerzos no son aprovechados por los alumnos. Así pues, un objetivo sería reducir el número de alumnos a las clases de teoría.

La evaluación continua es posible (aunque costosa) pero, cuando el número de alumnos es elevado, solo es posible evaluar a los alumnos en grupos de trabajo de 3 o más personas. En consecuencia, se mantiene la necesidad absoluta de un examen final que permita discriminar individualmente el grado de conocimientos sobre la asignatura al cual han llegado los alumnos.

Un número importante de profesores consideran muy conveniente la asistencia a cursos que les ayuden a mejorar su perfil docente y valoran muy positivamente cualquier iniciativa orientada a este sentido, aunque se muestran muy críticos ya que algunas de estas iniciativas de metodologías docentes, no son aplicables a grupos de 300-380 estudiantes.

8. Conclusiones y discusión:

Como resultado de todos estos cambios, conseguimos, manteniendo los recursos humanos de la asignatura, crear un entorno dinámico y personalizado de aprendizaje, mucho más acorde con las necesidades actuales. Las nuevas tecnologías (páginas web, correo electrónico y “*campus virtual*” de la asignatura) son elementos imprescindibles sin los cuales no habiéramos podido establecer este dinamismo, gestión y flexibilidad de la asignatura. Consideramos que los seminarios fueron una oportunidad única para estar directamente en contacto con los alumnos y acercarnos a su realidad, problemas y anhelos. Aunque el porcentaje de alumnos que superaron la asignatura no fue considerablemente superior al de años anteriores, este año hemos podido observar en asignaturas posteriores (primer cuatrimestre del segundo año) cómo los alumnos que siguieron con normalidad la asignatura tienen mucho más asentados y asimilados los conceptos que se impartieron el año anterior.

Los alumnos muestran un grado de satisfacción moderado por los cambios introducidos aunque detectan ciertas carencias y deficiencias de programación que deberían estudiarse detenidamente.

Otros alumnos, sobretodo los que repiten la asignatura o la compatibilizan con un trabajo estable, son muy críticos con el sistema de evaluación continuada y preferirían el sistema tradicional del examen final. De todos ellos, el colectivo de alumnos que trabajan es el que más preocupa; por eso, algunas asignaturas han dejado las “puertas abiertas” para que estos alumnos puedan adaptarse a las metodologías propuestas.

La opinión del profesorado puede resumirse fácilmente en “más recursos y conocimientos, menos alumnos y más motivación por parte de los mismos”. El profesorado cree que, en líneas generales, la existencia de alumnos desmotivados tiene dos causas: la primera es que un cierto número de alumnos llega a los estudios de Informática con una idea errónea de la carrera, y hay muchos que piensan que se trata de “navegar por la web”, “diseñar páginas web” y “desarrollar videojuegos”. La segunda causa es por la baja nota de acceso a Ingeniería Informática en la UAB. La solución al primer punto no es simple, y pasa por realizar una labor de difusión en institutos y escuelas; mientras que la segunda requiere adecuar el número de alumnos desde un inicio y adaptar el régimen de permanencia a los cursos docentes.

Finalmente cabe decir, que aunque hay un sector del profesorado muy crítico con la nueva titulación, hay también un grupo numeroso de profesores ilusionados y motivados con la reforma que están trabajando duro para llevar a cabo estos cambios.

Referencias:

- [1] BOE 18 de septiembre de 2003
- [2] BOE 11 de septiembre de 2003
- [3] REAL DECRETO 56/2005, de 21 de enero
- [4] <http://ei.uab.es>
- [5] <http://www10.gencat.net/dursi/>
- [6] Guía docente: se encuentra en el “*Campus Virtual*” de la asignatura.
- [7] <http://www.softronix.com/logic.html>
- [8] http://microelec.uab.es/ribas/edu/fc/virtual_lab.html