

**LA CONSTRUCCIÓN COLEGIADA DEL
MODELO DOCENTE UNIVERSITARIO
DEL SIGLO XXI**

**Redes de Investigación Docente en el Espacio Europeo
de Educación Superior
Vol. I**

M. A. Martínez Ruiz y V. Carrasco Embuena (Eds.)
ICE – Vicerrectorado de Calidad y Armonización Europea
Universidad de Alicante

Esta publicación no puede ser reproducida, ni totalmente ni parcialmente, ni registrada, ni transmitida por un sistema de recuperación de información, ya sea fotomecánico, electrónico, por fotocopia o cualquier otro medio, sin el permiso previo de los propietarios de copyright.

© del texto: Los autores

© de esta edición: Editorial Marfil, S.A.
C/ San Eloy, 17 • 03804 Alcoy
Tel.: 96 552 33 11 • Fax: 96 552 34 96
e-mail: editorialmarfil@editorialmarfil.com

Universidad de Alicante
Campus de Sant Vicent del Raspeig
03080 Alicante

Diseño de cubierta: F. Pastor Verdú
Fotos cubierta: N. Sauleda Parés

I.S.B.N. Obra completa: 84-268-1266-X
I.S.B.N.: 84-268-1265-1

Depósito legal: A-365-2006

Fotomecánica, fotocomposición e impresión:
Artes Gráficas Alcoy, S.A. • San Eloy, 17 • 03804 ALCOY



3.1. ADECUACIÓN A LOS CRÉDITOS ECTS DE LOS FUNDAMENTOS FÍSICOS EN LAS TITULACIONES DE ARQUITECTURA

J. J. Rodes Roca; J. C. Moreno Marín; C. Neipp López; T. Beléndez Vázquez;
A. Durá Doménech; J. Vera Guarinos; A. Beléndez Vázquez

*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone un gran cambio en el modelo educativo: la docencia se basa en el trabajo y en el aprendizaje del alumnado. Por lo tanto, el rol del profesorado amplía su dedicación a organizar, orientar y supervisar el trabajo del alumnado, mientras disminuye la importancia de la docencia directa.

En este trabajo presentamos dos líneas de actuación que nos han permitido acercarnos más al modelo del EEES. La primera de ellas ha consistido en el seguimiento individualizado de las clases prácticas de problemas y de laboratorio de fundamentos físicos. La segunda, en cambio, se ha dedicado a aumentar la oferta docente en el entorno del campus virtual de la Universidad de Alicante (CVUA). Ambas acciones han sido valoradas positivamente por nuestro alumnado.

No obstante, tenemos que poner de manifiesto que la principal dificultad para alcanzar los objetivos de mejora en el rendimiento y el aprendizaje continúa siendo la baja participación del alumnado en las actividades propuestas.

Palabras clave: resolución de problemas, trabajo no presencial, campus virtual

1. INTRODUCCIÓN

Una condición fundamental para conseguir el objetivo de realizar un seguimiento individualizado es que el número de estudiantes por grupo sea inferior a 30. Esto se ha logrado gracias a la redistribución de los créditos prácticos, tanto en las sesiones de problemas como en las prácticas del laboratorio de Física. En este contexto, hemos desarrollado la experiencia de la valoración del esfuerzo de las actividades propuestas: grupos con un número reducido de estudiantes, tiempo suficiente para la realización de las tareas propuestas, disponibilidad para resolver/plantear todas las dudas durante la ejecución de los trabajos planteados y reciprocidad en el proceso enseñanza/aprendizaje.

La razón principal para implantar esta estrategia ha sido el cambio en el modelo de enseñanza-aprendizaje en las sesiones prácticas, que ha permitido una tutorización individualizada por parte del profesorado. Además, el elemento fundamental para la evaluación fue el trabajo realizado durante la sesión correspondiente. Por tanto, la asistencia a estas clases era necesaria para el proceso de evaluación.

Además, puesto que la clase presencial perderá su papel preponderante en un futuro próximo, se ha fomentado la entrega de ejercicios realizados fuera de clase y se ha preguntado el tiempo que han necesitado para su elaboración.

Otro elemento indispensable para la docencia no presencial es el uso de las nuevas tecnologías para favorecer un proceso de enseñanza-aprendizaje continuado. En este sentido, el CVUA se ha convertido en una herramienta muy importante y se ha aprovechado para diseñar y ofertar diversas clases de materiales, como por ejemplo, tests de autoaprendizaje, exámenes resueltos, resúmenes teóricos, dudas frecuentes, etc.

Todas estas acciones están dirigidas a paliar una parte de los problemas o actitudes que el alumnado presenta generalmente:

- Nivel competencial en Física y Matemáticas insuficiente (Bélendez Vázquez, A. et al., 2003; Moreno-Marín, J. C. et al., 2003).
- Tiempo dedicado al estudio reducido a unos días antes de los exámenes.
- Poca participación en las clases presenciales.
- Alto índice de suspensos.

2. MÉTODO Y PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Uno de los objetivos principales de este estudio es analizar la relación entre el esfuerzo de nuestro alumnado y su aprendizaje. Para ello hemos realizado durante el primer cuatrimestre una evaluación continuada en las sesiones de problemas mediante la resolución de problemas, tanto en clase como fuera de ella.

Para lograr la adaptación al EEES, hemos utilizado el CVUA como herra-

mienta de apoyo a la docencia presencial, implementando materiales y canalizando parte de nuestra gestión académico-docente.

Para obtener la opinión del alumnado, se han adaptado las encuestas cualitativa y cuantitativa que el ICE proporcionó al profesorado. Sus respuestas nos aportan información directa sobre la utilidad de las acciones emprendidas, las deficiencias que han hallado en el proceso y, por tanto, las correcciones al modelo implantado.

2.1. CONTEXTUALIZACIÓN

El libro blanco del título de grado en Ingeniería de Edificación establece para los fundamentos científicos, por un lado, los siguientes contenidos formativos mínimos relacionados con la física:

- Estática del sólido rígido y elementos estructurales.
- Mecánica de fluidos.
- Acústica.
- Calorimetría y transmisión del calor.
- Higrometría.
- Transporte y distribución de energía eléctrica.

Por otro, las destrezas, habilidades y competencias relacionadas que deben adquirirse en el proceso de enseñanza-aprendizaje de este título son:

- Conocer los principios básicos de las instalaciones de suministro y distribución de agua en la edificación.
- Plantear y resolver problemas básicos de mecánica de fluidos en el campo de las instalaciones de la edificación.
- Conocer los principios básicos de las instalaciones de suministro y distribución de energía eléctrica en la edificación.
- Plantear y resolver problemas básicos de instalaciones electromagnéticas en la edificación.
- Conocer los principios básicos de calorimetría aplicados al acondicionamiento y aislamiento térmico en la edificación.
- Conocer los principios básicos de higrometría aplicados a la prevención de riesgos de humedades en la edificación.
- Plantear y resolver problemas básicos de calorimetría e higrometría en el ámbito de la edificación.
- Conocer los principios básicos de acústica aplicados al acondicionamiento y aislamiento acústico en la edificación.
- Plantear y resolver problemas básicos de acondicionamiento y aislamiento acústico en la edificación.
- Conocer los principios y métodos de análisis de las condiciones de equilibrio del sólido rígido plano.

- Conocer los métodos de análisis de equilibrio de sistemas estructurales planos en la edificación.
- Plantear y resolver problemas de estática de sistemas estructurales en la edificación.
- Conocer los principios y métodos de análisis de los esfuerzos en elementos estructurales de la edificación.
- Aplicar los métodos de determinación de esfuerzos en elementos estructurales de la edificación.
- Conocer las propiedades másicas e inerciales de líneas y superficies planas (geometría de masas en el plano).
- Plantear y resolver problemas de geometría de masas en el plano.
- Conocer los principios y métodos de análisis del comportamiento elástico del sólido.
- Plantear y resolver problemas de comportamiento elástico de sólidos.

Si aplicamos las **directrices** que marca el **título de grado**, se establece la siguiente repercusión del trabajo estudiantil por cada hora de teoría recibida: 0,5 horas de prácticas, 1,5 horas de trabajo individual, y un 5% del total de horas dedicado a la evaluación. Para la asignatura de Fundamentos Físicos de la Arquitectura Técnica, se tiene 90 horas de teoría, que implicarían 45 horas de prácticas, 135 horas de trabajo individual y 13,5 horas dedicadas a la evaluación. Luego, la carga total de horas que corresponde sería de 283,5. Como el crédito ECTS se define como 26,6 horas de trabajo, ésta asignatura tendría asignados **10,7 ECTS**.

Teniendo en cuenta que en el año 2010 se deben impartir los nuevos títulos de grado, consideramos necesario tratar de plantear la guía docente de acuerdo a las directrices de dicho título de grado. No obstante, si sólo nos quedamos en la aplicación de éstas relaciones, el cambio que pretende el EEES no será efectivo.

La restricción del número máximo de ECTS por curso académico (60) impide la generalización del análisis anterior, ya que se sobrepasaría el valor máximo permitido. Por lo tanto, se requiere la colaboración de todo el profesorado de la titulación, la coordinación de los contenidos para cada curso y la distribución eficaz de los mismos a lo largo de los estudios de grado.

2.2. INSTRUMENTOS

La estrategia diseñada permite introducir el concepto de evaluación continua y ponderada. Además, la asistencia y participación en las clases prácticas, ya sean de problemas o de laboratorio, consiguen una atención casi personalizada, orientan en el proceso de enseñanza/aprendizaje y permiten la supervisión del trabajo realizado.

Las respuestas a las encuestas planteadas aportan las opiniones del alumnado sobre el proceso llevado a cabo y dan a conocer las dificultades que han encontrado o las sugerencias para mejorar su aprendizaje.

La red se ha convertido en un complemento casi imprescindible para la investigación y la docencia. En particular, existen muchas aplicaciones informáticas que ilustran aspectos de la Física y que se pueden implementar en el CVUA. Además, hay contenidos específicos en nuestras asignaturas que admiten su adaptación o, incluso, aplicaciones concretas relacionadas con aspectos de la Arquitectura. Las nuevas tecnologías, en continuo desarrollo y evolución, diversifican el tipo de materiales que se pueden poner al alcance del alumnado.

2.3. PROCEDIMIENTO

El proceso desarrollado en las sesiones de problemas se puede dividir en tres fases:

- La primera de ellas se basaba en cuestiones y/o dudas previas a la resolución tutorizada de problemas en el aula.
- A continuación se proponía un ejercicio, que se debía realizar en un tiempo determinado en el aula, admitiéndose la consulta de apuntes o libros de texto. Al finalizar el tiempo estimado, se recogía el trabajo para su evaluación.
- Por último, se elegía otro ejercicio similar al resuelto anteriormente, se estimaba un tiempo para su realización, pero se les solicitaba el que realmente habían empleado, y se recogía en la siguiente sesión para su evaluación.

Este proceso exigía una gran coordinación entre todo el profesorado, ya que los contenidos teóricos debían explicarse con suficiente antelación para el buen desarrollo de las sesiones de problemas. La experiencia desarrollada en el proyecto anterior de la red docente nos ha permitido mejorar la selección de los ejercicios propuestos y, como consecuencia, bajar el nivel de dispersión de los datos obtenidos. Esto se ha logrado gracias a la limitación temporal que se les imponía en la resolución de los problemas.

El tratamiento efectuado en las sesiones de problemas permite alcanzar los objetivos siguientes:

- Participación activa del alumnado, tanto en la asistencia a clase como en la entrega de los trabajos propuestos.
- Fomento del estudio continuo de la asignatura, ya que la elaboración del trabajo implicaba el conocimiento de los conceptos explicados en las clases teóricas.
- Motivación para el seguimiento de la asignatura, incentivar el aprendizaje mediante la resolución de problemas y comprender que sólo aquello que se hace se aprende.

Sin embargo, el principal contratiempo sigue siendo el absentismo y el bajo porcentaje de asistencia a las sesiones de problemas.

En las prácticas de laboratorio se sigue una metodología similar a la utilizada en las sesiones de problemas. La característica principal es que cada práctica de laboratorio se desarrolla en el propio laboratorio. Se proporciona un guión en el que se describen todos los aspectos de la experiencia que se debe realizar. La información está a disposición del alumnado con suficiente antelación para preparar la primera sesión de prácticas en el laboratorio. Los grupos de prácticas lo forman dos personas y se hace una evaluación cuando finalizan la experiencia propuesta, en una o dos sesiones (cada sesión de laboratorio tiene una duración de dos horas). Se han diseñado algunas prácticas que ilustran aspectos explicados en teoría y adaptadas a las necesidades de las titulaciones.

Para obtener la opinión del alumnado de las diferentes herramientas didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se adaptó el modelo de investigación cuantitativa, proporcionado por el ICE, y fue contestado durante la primera clase del segundo cuatrimestre. De esta forma, hemos conseguido una valoración del esfuerzo realizado por el alumnado para la preparación del primer cuatrimestre de la asignatura.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) constituyen un elemento importante como recurso docente, en particular el CVUA, las presentaciones multimedia y el desarrollo de *applets*. La rápida evolución de las nuevas tecnologías (NNTT) obliga a revisar continuamente las nuevas aplicaciones disponibles y a pensar nuevas estrategias en los procesos de aprendizaje. En ese sentido, el profesorado ha hecho del CVUA una herramienta docente más y elabora materiales para implementarlos en este entorno.

3. RESULTADOS

Presentamos los resultados de nuestro trabajo en los apartados siguientes: sesiones de problemas, análisis del modelo de investigación cuantitativa y discusión del uso del CVUA por parte del alumnado.

3.1. SESIONES DE PROBLEMAS

Dada la filosofía de este tipo de clases, evaluación sobre trabajos realizados en el aula y entrega de ejercicios propuestos, la asistencia es imprescindible. El porcentaje sobre la nota final de la asignatura es del 15% y se obtiene con un promedio ponderado de todos los problemas presentados. Aunque el método favorece la participación del alumnado y su aprendizaje, hay un porcentaje importante de la matrícula que no aparece por el aula (alrededor de un 22%). Si incluimos a estudiantes que no han seguido con regularidad, bien en asistencia

bien en la realización y entrega de los ejercicios propuestos, el tanto por ciento aumenta hasta alcanzar el 34%.

Este absentismo se manifiesta también en el primer parcial de la asignatura (del orden del 48% no se presentó al examen celebrado en febrero de 2004) y en la asistencia a las clases teóricas del segundo cuatrimestre (al examen del segundo parcial el porcentaje de no presentados alcanzó el 63%). Esta realidad nos induce a pensar que más de la mitad del alumnado matriculado considera la asignatura muy difícil de seguir y la abandona al poco tiempo de iniciarse las clases. Por otra parte, la baja asistencia ha sido una constante en la titulación de Arquitectura Técnica y una norma en la actitud hacia la Física y las Matemáticas (Bélendez Vázquez, A. et al., 2003; Moreno-Marín, J. C. et al., 2004; o Gras Martí, A. et al., 2004).

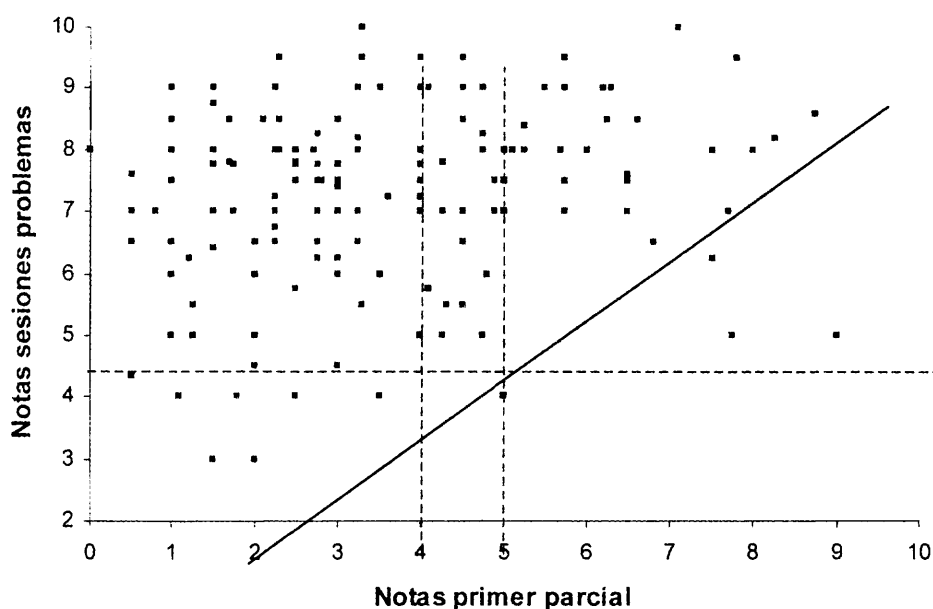


Figura 1.

El número de estudiantes que siguió satisfactoriamente las sesiones de problemas fue de 221. Si tenemos en cuenta el número de suspensos (24), el rendimiento se puede considerar óptimo. En general, el alumnado ha participado activamente en las sesiones de problemas mediante consulta de dudas, tanto de conceptos teóricos como de métodos de resolución, y ha logrado el objetivo de superar esta parte de la asignatura.

Sin embargo, el hecho de realizar los trabajos planteados no ha representado una sustancial mejora en el rendimiento del alumnado en el examen del primer parcial. Los resultados globales se presentan en la figura 1 (sólo hemos conside-

rado el alumnado que ha realizado ambas pruebas). Los puntos que verifican $y \geq 5$ se corresponden con estudiantes que han superado la parte dedicada a las sesiones de problemas. Habitualmente, el alumnado que no supera esta parte es porque ha decidido abandonar la asignatura. Los puntos que cumplen $x \geq 4$ se corresponden con estudiantes que han logrado un compensable o aprobado el ejercicio del primer parcial. Finalmente, la línea de trazo continuo representa a estudiantes que han alcanzado la misma puntuación en las dos partes consideradas.

En términos absolutos, 131 estudiantes no se presentaron al examen del primer parcial (un 44% del total), mientras que en el examen del segundo parcial no acudieron 190 estudiantes (un 63% del total). En el conjunto de la matrícula del curso 2004-05, el 49% no tiene calificación final por no haberse presentado al examen final de la asignatura (véase el diagrama de barras, figura 2).

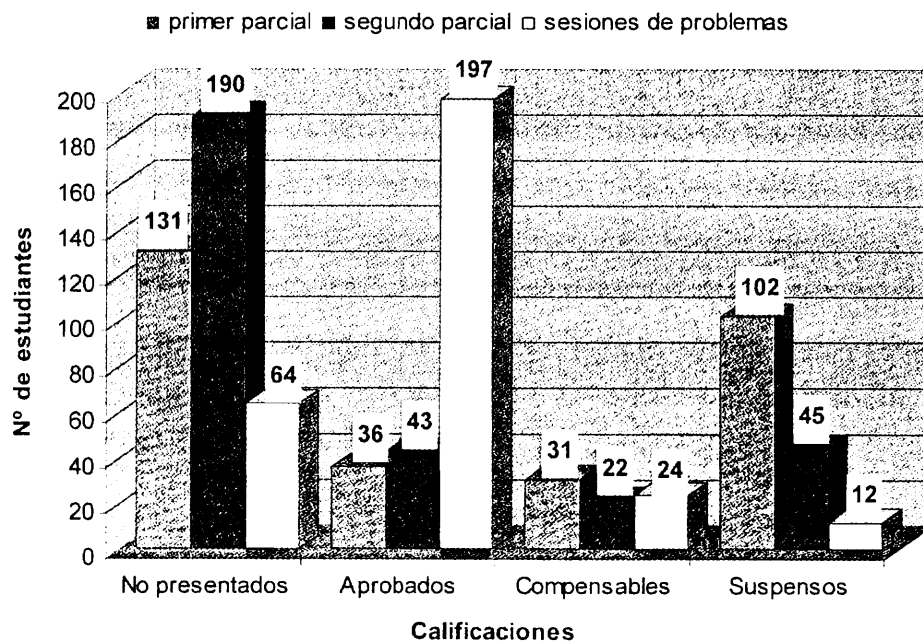


Figura 2: Comparación absoluta de la participación del alumnado en las acciones desarrolladas y sus resultados alcanzados.

La principal conclusión en este análisis es que el absentismo es muy elevado y afecta, prácticamente, a la mitad de la matrícula. Teniendo en cuenta que el porcentaje de suspensos en los tres últimos cursos ha oscilado entre el 53% y el 57%, podemos deducir que, si el alumnado participa activamente en todas las actividades propuestas, resulta bastante probable que supere la asignatura. Cabe indicar que, en los resultados, se han tenido en cuenta todas las convocatorias posibles de un curso académico (diciembre, junio y septiembre).

3.2. INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

En relación al esfuerzo que realiza el alumnado, se han recogido los tiempos empleados en la resolución de los problemas hechos durante el primer cuatrimestre (ver figura 3).

Hemos tomado como punto de partida un examen parcial tipo: se presentan 5 problemas a resolver en un tiempo máximo de 3 horas. Esto implica un promedio de 36 minutos/problema, lo que nos indujo a elegir ejercicios que respondieran a este perfil. El desarrollo inicial de la experiencia ha consistido en duplicar el tiempo máximo para resolver los problemas propuestos.

En el tramo final del primer cuatrimestre, se consideró la realización de un ejercicio de mayor complejidad para evaluar el grado de asimilación, durante una de las sesiones prácticas (dos horas de duración). La experiencia confirmó que, incluso con los libros y apuntes, la mitad del alumnado no alcanzó una resolución satisfactoria (51% calificación inferior o igual a 4) y sólo tres personas necesitaron más tiempo para entregar este trabajo.

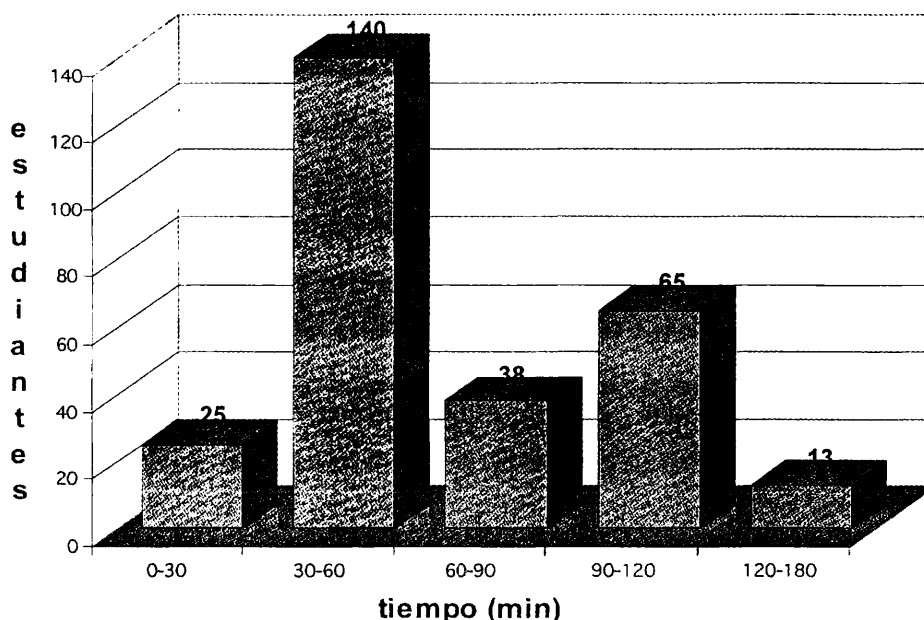


Figura 3: *Tiempos empleados en la resolución de los ejercicios planteados.*

El análisis estadístico de los datos obtenidos nos muestra un tiempo medio de 65 minutos y una desviación típica de 34 minutos; mientras que la moda y la mediana coinciden dando un valor de 45 minutos. Teniendo en cuenta lo comentado en el párrafo anterior, podemos considerar que la mayor parte del alumnado realiza el problema propuesto en el tiempo estimado, mientras que una parte pequeña (del orden del 12%) tarda más del estipulado.

La asistencia continuada a las sesiones de problemas nos ha permitido efec-

tuar una encuesta al alumnado que nos permita obtener el tiempo que necesitan para preparar la asignatura. Los resultados de esta investigación cuantitativa indican una estimación del tiempo dedicado a la asignatura que no se corresponde con la realidad. Las horas de docencia directa para una persona matriculada en un primer curso de Arquitectura Técnica es de 24. Tomando como referencia de trabajo 40 horas semanales, quedan para estudiar las asignaturas 16 horas a la semana. En la primera encuesta, que hace referencia al primer bloque temático de la asignatura, el tiempo total de esfuerzo indicado por el alumnado viene reflejado en la tabla 1.

TIEMPOS GLOBALES (horas)				
120	83	146	212	138
323	115	52	44,5	284
48,5	131	111	36,5	26
111,5	83	76	101,5	129,5

Tabla 1: *Tiempos estimados para el estudio en la asignatura.*

Por lo tanto, las respuestas dadas por estas 20 personas no pueden ser correctas ya que implicaría que nuestra asignatura consumiría todo el posible tiempo de estudio. Si además tenemos en cuenta el rendimiento obtenido en el examen parcial, nos parece improbable que se haya dedicado tanto esfuerzo en el aprendizaje del primer bloque de contenidos teóricos.

Una respuesta razonable podría ser de unas 35 horas, considerando que se han dedicado 7 clases presenciales (10,5 horas en 4 semanas) y un tiempo de estudio de 6 horas/semana. Con los datos obtenidos, parece que el alumnado no tiene una planificación clara ni una base sólida que permita el seguimiento de sus estudios.

3.3. CAMPUS VIRTUAL

La integración del sistema universitario español en el espacio europeo de educación superior (EEES) implica la implantación del sistema de créditos europeos (ECTS, acrónimo de European Credits Transfer System). Esto supone la aceptación del nuevo modelo educativo basado en el trabajo y en el aprendizaje del alumnado. Por tanto, la importancia de la docencia directa se reduce considerablemente ampliando la dedicación a organizar, orientar y supervisar el trabajo del alumnado.

Las nuevas tecnologías serán importantes en el EEES ya que fomentarán la realización de tareas de aprendizaje deslocalizadas y en un marco horario más

flexible que el actual. Cualquier aspecto docente es susceptible de integrarse en el entorno del CVUA. Sin embargo, el éxito o fracaso de esta reforma estará en función de que, por una parte, el alumnado asuma el papel activo que le concede el nuevo modelo educativo y de que, por otra, la administración dote de los recursos necesarios para llevar a cabo este proceso. En este apartado presentamos un conjunto de actividades, implementadas en el CVUA, que permitirán adecuar nuestras asignaturas a la estructura de los créditos europeos. El profesorado que compone el grupo de trabajo ha desarrollado acciones docentes encaminadas a la adaptación de las asignaturas al sistema de créditos europeos.

Una herramienta que facilita estas actividades es el CVUA. El profesorado, consciente de la importancia de las NNTT, amplía continuamente la información en este entorno y se sirve de este canal para anuncios, tutorías, material docente, etc.

No obstante, la nueva filosofía del modelo educativo requiere la revisión de todos los materiales para adaptarlos al EEES y a la evolución de las NNTT y del CVUA.

Atendiendo al número de descargas de los diferentes materiales a disposición del alumnado, se puede observar una buena aceptación de los mismos y su utilidad en el proceso de aprendizaje (véase en la tabla 2 algunos ejemplos). En un análisis cualitativo, estimamos que el número total de personas que podían descargarse el material disponible en el curso 2001-2002 fue de 354. En el curso siguiente, asumiendo que los repetidores, 203, vuelven a matricularse de la asignatura y sólo se descargarían el material actualizado, el número de descargas totales podría ser de hasta 494 (de acuerdo a la matrícula del curso 2002-2003, 343). Con este mismo razonamiento, para el curso 2003-2004 podría alcanzar la cifra de 637 personas, considerando 143 personas de nueva matrícula; mientras que en el curso 2004-2005, con 141 nuevas matrículas, sumarían hasta las 778 descargas posibles.

Aunque este análisis no es excesivamente riguroso, sí que nos aporta una idea del alumnado susceptible de utilizar un material del CVUA. Lamentablemente, el número de descargas no coincide con el número de estudiantes que la han realizado y contabiliza todas las que se han hecho desde la fecha de alta del material.

En contraposición, los ejercicios de evaluación y/o autoaprendizaje disponibles se realizan muy poco. Concretamente, el ejercicio de revisión de prerrequisitos lo ha contestado el 10,2%, mientras que el de revisión del bloque 1 de los contenidos teóricos tuvo un 6,2% de participación y, finalmente, el dedicado a aspectos del laboratorio de física de un 2,6%. Debido a que esta opción tiene dificultades en su realización, la participación ha sido voluntaria. Esto implica que, además del absentismo, se considere poco útil ya que no tiene un peso importante en la evaluación de la asignatura.

TIPO DE MATERIAL	FECHA DE ALTA	NÚMERO DE DESCARGAS
Programa y condiciones de evaluación	08/10/2004	211
Resumen teoría: bloque 1	21/02/2003	727
Resumen teoría: bloque 2	27/10/2004	384
Soluciones de los problemas: bloque 1	14/01/2002	965
Soluciones de los problemas: bloque 2	14/01/2002	757
Soluciones de los problemas: bloque 3	14/01/2002	950
Soluciones de los problemas complementarios	14/01/2002	1142
Examen resuelto (primer parcial, febrero 2002)	02/04/2002	1174
Examen resuelto (segundo parcial, junio 2002)	14/06/2002	984
Examen final resuelto (junio 2002)	06/08/2002	1126
Examen resuelto (septiembre 2002)	04/03/2003	643
Examen resuelto (diciembre 2002)	06/06/2003	589
Examen final resuelto (junio 2003)	10/12/2003	519

Tabla 2: Descargas realizadas por el alumnado de algunos materiales disponibles en el campus virtual de la Universidad de Alicante.

En cuanto a las tutorías virtuales, se ha incrementado su utilización desde su implantación como canal de intercambio de consultas. Sin embargo, una parte considerable está relacionada con la revisión de exámenes, algunas indican el desconocimiento de la herramienta y, en menor medida, para resolución de dudas. En la figura 4 del apartado 3.3.2 se puede apreciar el número de tutorías en los últimos cursos. En el caso de la asignatura de Fundamentos Físicos II de Arquitectura Superior (FF II), en el curso académico 2002-2003 no hubo docencia, mientras que en el 2005-2006 no se conocerá su utilización hasta el final del curso, ya que se imparte en el segundo cuatrimestre. Para la asignatura de Fundamentos Físicos de la Arquitectura Técnica (FFAT), el número de consultas virtuales ha ido aumentando paulatinamente, y en el primer cuatrimestre del curso 2005-2006, ya se han superado las realizadas durante los cursos 2002-2003 y 2003-2004, y muy probablemente superarán las tutorías virtuales del curso anterior. Mientras que las tutorías presenciales se siguen empleando para la revisión de exámenes, casi en exclusiva, o se realizan en fechas próximas al día del examen.

La evaluación del trabajo no presencial y el desarrollo del CVUA permiten la implementación de actividades en este entorno de forma continuada. Puesto que

el proceso se centra en el aprendizaje y el trabajo del alumnado, el CVUA ofrece bastantes opciones para integrar acciones dirigidas hacia el aprendizaje autónomo y para la evaluación individual. El acceso a toda la información relacionada con nuestras asignaturas es un objetivo compartido por el grupo que forma la red. Esta razón nos compromete a actualizar, diversificar y ampliar todos los materiales que ofrecemos en la red a nuestro alumnado.

Seguidamente, desarrollamos los aspectos que complementan nuestra acción docente junto con algunas ideas que conectan esta herramienta con la futura guía docente de las asignaturas.

3.3.1. Programa, bibliografía y enlaces

En la actualidad, aparecen bajo este epígrafe los objetivos y competencias de la asignatura, los métodos docentes utilizados, un resumen del programa y el tipo de exámenes y evaluación. Esta parte deberá ser modificada/adaptada en el momento en que se tenga preparada la guía docente de la asignatura. Es accesible a toda persona que acceda a la página de la Universidad de Alicante y consulte en los estudios las asignaturas y sus enlaces correspondientes.

También es posible consultar una bibliografía reducida y recomendada para el seguimiento de la asignatura. Puesto que Internet se está convirtiendo en algo cotidiano, se han propuesto algunos enlaces a direcciones de cursos de física, con *applets* animados, relacionados con la edificación ecológica, etc. También hemos considerado interesante incluir enlaces a revistas relacionadas con la Física, tanto publicaciones de investigación general, más técnicas, como de carácter didáctico.

Un ejercicio fácil de realizar en la red es la búsqueda de Universidades que imparten las titulaciones de Arquitectura y comparar los contenidos, bibliografía o el tipo de evaluación que tienen otros centros universitarios. De esta forma, se familiarizan con el uso de internet, aprenden a buscar información y pueden formarse una opinión crítica respecto a las enseñanzas que reciben.

Otro ejemplo práctico es la búsqueda de artículos de investigación que puedan ser de utilidad al alumnado y que sirva para estudiar algún contenido relevante de alguna asignatura.

La parte profesional también debe ser tenida en cuenta, por ello será importante la localización de enlaces relacionados con la edificación y utilizar transversalmente sus posibles aplicaciones (por ejemplo, materiales para un buen acondicionamiento acústico y térmico, aprovechamiento energético en los edificios, etc).

3.3.2. Tutorías y debates

Poco a poco, se va extendiendo el uso de las tutorías virtuales ya que ofrece la posibilidad de resolver dudas electrónicamente. Sin embargo, tanto la tutoría

presencial como la virtual se siguen utilizando para las revisiones de los exámenes y consultar dudas cuando la fecha del examen se aproxima. El problema que encontraban para no asistir a las tutorías presenciales era la coincidencia con su horario de clases, pero las tutorías por el CVUA tampoco han sido muy numerosas. De cara a los ECTS se pueden proponer actividades que hagan imprescindible el uso de las tutorías virtuales y/o la participación en los debates. De momento, no se puede generalizar este entorno por no tener garantías de que todo el alumnado tenga acceso al mismo, con los recursos propios del alumnado o con los que ofrece la propia Universidad.

Nuestro objetivo es que el alumnado pueda aprovechar esta utilidad y ofrecer un servicio complementario. En general, se contestan las tutorías virtuales en un tiempo razonable, normalmente inferior a las 24 horas. Esto hace que el alumnado contemple como una buena opción para plantear cuestiones susceptibles de ser resueltas por este medio.

En cualquier caso, en otras asignaturas se ha comprobado que la tutoría o el debate puede ofrecer acciones que fomenten la colaboración, la búsqueda de información y la preparación de algunos contenidos. Esto invita a reflexionar sobre una posible adaptación de algunas de ellas y evaluar la respuesta de nuestro alumnado. La participación en este tipo de foros no ha sido efectiva por el momento.

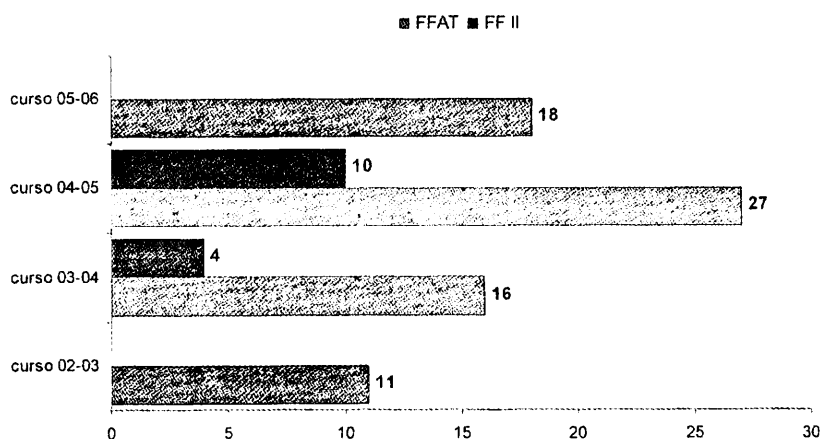


Figura 4: Tutorías virtuales realizadas.

3.3.3. Dudas frecuentes

Este es un apartado en permanente construcción. Inicialmente se creó para clasificar las tutorías virtuales y añadirlas al de dudas frecuentes, si era común. No obstante, al principio se han editado algunas dudas que nuestra experiencia docente ha demostrado como comunes. La baja participación ha impedido aumentar las dudas frecuentes.

En algunas ocasiones, se detecta que no es un apartado que se consulte ya que plantean preguntas que sí están catalogadas como duda frecuente. Se abusa de la facilidad de enviar una tutoría electrónica sin consultar antes la información disponible, desaprovechando las posibilidades que se ponen a su alcance.

Este apartado se presta, por ejemplo, al desarrollo de trabajos en grupo centrado en bloques temáticos o unidades didácticas cuyo objetivo sea la elaboración de preguntas que se plantearían para una tutoría presencial. De esta manera, necesitan revisar los contenidos teóricos y plantearse aquello que no han entendido bien para responder en el seno del grupo o bien para elaborar la pregunta frecuente.

3.3.4. Materiales y examinador

El profesorado ha preparado una buena cantidad de documentos para apoyar la docencia presencial. A diferencia de otros apartados, el número de descargas del material puesto a disposición del alumnado indica su alto grado de aceptación como material de estudio.

La elaboración de los materiales ha sido un compromiso del profesorado; sin embargo, también se puede convertir en fuente de trabajo para estudiantes, ya sea en grupo o de forma individual, si son capaces de utilizar herramientas informáticas y crear sus propios materiales para compartirlos en el entorno del campus virtual. En la actualidad se puede disponer de exámenes resueltos, solucionario de los problemas propuestos, cuestionarios para el aprendizaje autónomo, apuntes y guiones para el laboratorio de física, programa y resúmenes de teoría (aunque no están todos los resúmenes disponibles) y apuntes de la asignatura (también incompletos).

Las limitaciones técnicas y de tiempo del profesorado han impedido, hasta ahora, el desarrollo de un entorno *web* dinámico que permita la posibilidad de un aprendizaje autónomo no presencial. Sin embargo, existen aplicaciones informáticas que facilitan esta labor y que se han comenzado a utilizar con el objetivo, a medio plazo, de integrar las asignaturas en el CVUA con formato multimedia y aplicando la filosofía del EEES. La realización de cursos, jornadas y seminarios que el ICE ha ofertado al profesorado han sido de gran ayuda para conocer herramientas que facilitan todo este proceso.

El examinador es una utilidad que permite el diseño de ejercicios de tipo test en un tiempo limitado. Aunque se puede utilizar como elemento evaluador, los problemas en las conexiones durante su uso, así como la baja disponibilidad para acceder a la red, han sido motivos suficientes para que los ejercicios se realizaran sólo con carácter voluntario.

No obstante, como método eficaz para el aprendizaje se propondrá como trabajo, ya sea en grupo o de forma individual, la confección de preguntas para cuestionarios de respuesta múltiple. En función de la calidad de los trabajos, se podrá implementar como ejercicio de evaluación o para el aprendizaje autónomo.

mo. Para ello se deberá tener en consideración las limitaciones de la herramienta y de los recursos disponibles en la Universidad de Alicante.

3.3.5. Sesiones docentes

Esta es una opción de reciente implantación en el CVUA que pretende ser la plataforma de enseñanza-aprendizaje virtual. No obstante, se ha abierto a todo el profesorado con interés en desarrollar un espacio docente que complemente la enseñanza tradicional. Teniendo en cuenta el proceso de reforma de la enseñanza superior a nivel europeo, esta utilidad permite diseñar unidades didácticas cuya finalidad se asemeja a lo que pretende la guía docente de una asignatura.

El objetivo no es convertir en virtual el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino el de servir como ayuda a la enseñanza presencial. Nos encontramos en la primera fase para implementar alguna sesión y analizar la respuesta por parte del alumnado. Las NNTT aportan algunas facilidades para implementar de forma sencilla actividades de aprendizaje autónomo, como cuestionarios, crucigramas o frases con huecos para rellenar con la palabra adecuada. Al tener un diseño parecido al de una página *web*, puede resultar útil esta forma de introducir otras formas de estudio, esperamos que la primera experiencia se pueda llevar a cabo durante el curso 2005/2006. A muy largo plazo, se intentará diseñar un conjunto de sesiones que abarque todo un curso académico, de manera que el trabajo no presencial se pueda realizar de forma flexible en el tiempo.

En función de los conocimientos técnicos del profesorado, los contenidos y las actividades se puede integrar en formato html, tipo *applets* mediante lenguaje java, animaciones y/o vídeos. Como el esfuerzo de aprender lenguajes de programación o técnicas de vídeo puede consumir bastante tiempo, hemos iniciado el proceso con herramientas sencillas para poder comenzar la experiencia en los tiempos marcados. Una situación ideal es que haya estudiantes que conozcan alguna de las técnicas para realizar un trabajo de clase, que podrá ser individual o en grupo, aunque no será fácil que ocurra si exceptuamos a los de los estudios de informática.

Gracias a los trabajos realizados anteriormente, estamos en disposición de diseñar sesiones docentes indicando el tiempo de dedicación para la consecución de los objetivos planteados en cada una de ellas. Esto posibilitará una gran flexibilidad en el aprendizaje y un complemento importante a la clase presencial. Esta opción, junto con otras aplicaciones tecnológicas, ampliará la variedad de los materiales y se actualizará atendiendo a la evolución y desarrollo de los programas informáticos.

4. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

La principal conclusión de este trabajo es la imposibilidad de reducir el gran nivel de absentismo de nuestro alumnado y la baja participación en las activida-

des diseñadas para un mejor seguimiento de la asignatura. Entre las causas que provocan esta situación se encuentran:

- una distribución de la docencia inadecuada, pudiendo tener días de 8,5 horas de clase o de 1,5 horas, por ejemplo;
- una dedicación compartida con otras actividades, pudiendo ser de tipo laboral o por cursar otros estudios;
- prerrequisitos, por no haber realizado un bachillerato acorde con la titulación cursada;
- preparación de la asignatura sin asistir a las clases, sobre todo en el caso de las personas que repiten la asignatura.

A pesar de esta dificultad, el porcentaje de personas que superan la asignatura ha aumentado en cuatro puntos porcentuales, comparándolo con el obtenido en cursos anteriores. Esto implica que, si tenemos en consideración los resultados globales de un curso, se ha logrado una leve mejora en el rendimiento del alumnado. No obstante, el alumnado padece la mala gestión académica de los horarios de clase, de la organización de los exámenes, de la distribución de las aulas y de los laboratorios de prácticas, aspectos que se deben corregir y poner los medios necesarios para ello.

El modelo desarrollado garantiza el trabajo individual de cada estudiante y el control exhaustivo de la labor realizada en las sesiones de problemas. No obstante, el elevado número de personas para evaluar dificulta la tutorización individual, aunque permite conocer algunas situaciones concretas que explican el bajo rendimiento (no haber cursado matemáticas o física en bachillerato, trabajar además de estudiar, admitir que entienden los conceptos pero fallan en los exámenes, etc).

Otro aspecto que se refuerza es la labor tutorial, en el sentido de organizar, orientar y supervisar el trabajo del alumnado. En este caso, una vez elaborada la guía docente, se marcarán todas las actividades que se desarrollarán para superar el curso. El problema surgirá cuando el 50% absentista tenga que realizar obligatoriamente las actividades docentes planificadas, ya que hasta ahora podía eludirlo todo y hacer únicamente el examen final.

En la investigación cuantitativa, se ha puesto de manifiesto que el tiempo estimado para la realización de los trabajos está en consonancia con el que en promedio emplean. Por otra parte, también indica que la estimación del tiempo que dedican a preparar la asignatura es muy elevada y resulta improbable que sea así. Teniendo en cuenta las restricciones del horario y el tiempo libre disponible, sus respuestas indicarían que sólo podrían realizar los trabajos de nuestra asignatura. La conclusión que se desprende de éste análisis es la enorme dificultad que representa para el alumnado de primero el seguimiento de un curso de fundamentos físicos.

La distribución horaria del curso complica la planificación del estudio al alumnado, debido a tener días maratonianos que provocan la falta de atención o días con poca docencia que favorecen el absentismo ya que el tiempo invertido en desplazamientos no compensa con las horas de clase que se reciben. Por tanto, un objetivo de la organización del curso escolar es racionalizar el horario pensando en el aprendizaje del alumnado matriculado y dotando de aulas y laboratorios suficientes para poder desdoblar las prácticas sin perjudicar su asistencia.

Otro aspecto negativo es la formación de los distintos grupos teóricos que puede resultar contraproducente en la elaboración de los grupos prácticos. En algunos casos, la divergencia entre los grupos puede llegar a ser superior a las 20 personas, con el consiguiente perjuicio en el desarrollo de las actividades propuestas para mejorar el proceso de evaluación.

En este trabajo también ponemos de manifiesto que el CVUA puede ser una buena herramienta para adaptar una asignatura a los créditos ECTS, sobre todo, en lo que se refiere al trabajo no presencial. Además, será un entorno que complementa la docencia presencial, si se aprovechan todas las facilidades puestas a nuestra disposición. Ha quedado patente la diferencia entre el esfuerzo que realiza el alumnado realmente y el que hemos estimado. Las experiencias desarrolladas para establecer una adaptación a los ECTS proporcionan unos valores superiores a los establecidos por el futuro grado en nuestra asignatura, si bien no son muy distintos.

Casi toda la gestión académica de nuestras asignaturas se realiza a través del CVUA. En particular, se publican las notas de todas las actividades desarrolladas, anuncios relacionados con las asignaturas o, incluso, la formación de los grupos de laboratorio de prácticas, siendo responsabilidad del alumnado apuntarse al grupo que le interese.

Algunas de las necesidades que todavía no están adaptadas en este entorno son, por ejemplo: la posibilidad de realizar encuestas anónimas, tests que seleccionen un conjunto reducido de preguntas de un cuestionario más amplio o la posibilidad de emplear ecuaciones y el alfabeto griego. No obstante, la opción de las sesiones docentes puede salvar estas dificultades al ampliar las posibilidades de implementación de entornos *webs*, vídeos o *applets*.

El aprovechamiento del CVUA pasa por la dotación de los recursos necesarios para que cualquier estudiante tenga acceso a internet de banda ancha, en la propia Universidad. También será conveniente que pueda acceder desde su domicilio para garantizar la igualdad de oportunidades. El resto estará en función de la implementación de materiales en el CVUA para que cumpla con los objetivos que nos hemos marcado. El hecho de que las clases presenciales pierdan su papel preponderante exige que el alumnado disponga de una mayor riqueza de materiales ajenos al aula para que haga efectivo su aprendizaje autónomo.

No obstante, resultará importante conocer si nuestro alumnado dispone de ordenador y de acceso a la red en un porcentaje significativo o es privilegio de una parte. Partimos de una premisa que puede ser bastante irreal: asumir que el alumnado posee un ordenador y que tiene internet en casa. La realidad puede ser muy distinta. Si tenemos en cuenta el análisis realizado con el alumnado de las titulaciones de informática de la Universidad de Alicante (Torres, F. y otros, 2003), resulta que sólo el 61% disponía de algún tipo de acceso a internet. Por lo tanto, si se potencia un aprendizaje autónomo no presencial a través del CVUA, resulta que podemos tener un 40% de estudiantes que tendrían que ir a la Universidad para utilizar los ordenadores puestos a su disposición. Estos porcentajes pueden ser mucho más acusados en otro tipo de titulaciones, como por ejemplo las nuestras.

La investigación cuantitativa para evaluar el trabajo fuera del aula ha dado como conclusión que el alumnado emplea bastante más tiempo del que previamente se ha supuesto. Resulta imprescindible tener una visión global del curso completo para poder efectuar una adecuación a los créditos ECTS idónea. Si el modelo propone 40 horas de trabajo semanal y se quiere mejorar la calidad y la eficacia del proceso de enseñanza y aprendizaje, no se pueden proponer unos contenidos desproporcionados. Es obvio que cada alumno/a tiene una forma de organizar (o no) su tiempo disponible, y su propio proceso de adquisición, proceso y selección de la información. Por lo tanto, establecer que el aprendizaje de una unidad didáctica requiere un determinado número de horas implica un estudio continuado en el tiempo verificando la validez de los resultados obtenidos.

La metodología empleada permite que el alumnado de primer curso de titulaciones técnicas, además de adquirir los conocimientos propios de las materias, desarrolle un conjunto de competencias como:

- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita.
- Habilidades básicas para la utilización del ordenador.
- Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

Otro elemento que se debe considerar es la dotación de recursos de la administración para llevar a buen puerto el sistema de créditos europeos. El trabajo que hemos desarrollado para incorporar el trabajo no presencial a la evaluación ha sido posible limitando el estudio experimental a grupos reducidos, dedicando más tiempo al seguimiento de los trabajos realizados y dado el elevado grado de absentismo. Sin una dotación adecuada de recursos humanos, es inviable la generalización de este proceso por la elevada carga de trabajo que supone y la no valoración del mismo.

Todas las Administraciones implicadas en el proceso de convergencia universitaria deben ser conscientes de su responsabilidad en la dotación de los

recursos que se necesitan para llevar a la práctica real y efectiva el aprendizaje en los términos que marca el EEES.

En Moreno y otros (2005) se puede consultar las respuestas del propio alumnado respecto a su grado de satisfacción con su propio trabajo. Se refleja una autocrítica bastante sincera y reconoce que es un aspecto mejorable. La peculiaridad del tipo de titulación marca el comportamiento hacia nuestras materias. Para facilitar la planificación y la organización del alumnado, creemos necesarias tomar algunas medidas que son competencia de la Escuela Politécnica Superior o del profesorado de las diferentes titulaciones, como por ejemplo:

- **Distribuir coherentemente el horario del curso.** Es muy difícil poder planificar y organizar el estudio si, como sucede actualmente, se combinan días maratonianos, que provocan la falta de atención, con días con poca docencia que favorecen el absentismo, ya que el tiempo invertido en desplazamientos no compensa con las horas de clase que se reciben. Por tanto, un objetivo de la organización del curso escolar es racionalizar el horario del alumnado que esté matriculado en el curso completo.
- **Distribuir los distintos grupos teóricos de forma equilibrada.** Es fundamental para poder organizar los grupos prácticos de laboratorio y los grupos reducidos de problemas. En algunos casos, la divergencia entre los grupos puede llegar a ser superior a las 20 personas, con el consiguiente perjuicio en el desarrollo de las actividades propuestas para mejorar el proceso de evaluación.
- **Racionalizar las exigencias de trabajo en el nuevo marco docente.** Es razonable exigir a cada estudiante, por término medio, el mismo número de horas de estudio que de clases teóricas recibidas. Por ejemplo, en primer curso de la titulación de Arquitectura Técnica las clases presenciales ocupan 24 horas semanales. Por lo tanto, la carga de trabajo no debería superar las 16 horas en término medio. Si nos fijamos en la apreciación del alumnado respecto al tiempo que dedican al estudio, las diferencias son muy grandes.

Agradecimientos. Queremos agradecer el apoyo del ICE de la Universidad de Alicante y del Vicerrectorado de Convergencia Europea y Calidad en el marco del programa de *Redes de investigación en docencia universitaria*; y al Vicerrectorado de Tecnología e Innovación Educativa en el marco del programa *Utilización del Campus virtual como herramienta de innovación educativa*.

5. REFERENCIAS

- ANECA. (2005). Libro blanco: *Título de grado en Ingeniería de edificación*.
- BELÉNDEZ VÁZQUEZ, A.; BLEDA PÉREZ, S.; DURÁ DOMÉNECH, A.; HERNÁNDEZ PRADOS, A.; MARCO TOBARRA, A.; MÁRQUEZ RUIZ, A.; MARTÍN GARCÍA, A.; MORENO MARÍN, J. C.; NEIPP LÓPEZ, C.; RODES ROCA, J. J.; ROSA HERRANZ, J.; TORREJÓN VÁZQUEZ, J. M.; YEBRA CALLEJA, M^a S.; VERA GUARINOS, J. (2003). *Investigación docente sobre la enseñanza de las materias de Física en las titulaciones técnicas*. En M. A. Martínez (coord.) *Investigar en docencia universitaria: Redes de colaboración para el aprendizaje* (pp. 315-328) Alcoy (Alicante): Marfil.
- BENITO, Á.; CRUZ, A. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- DURÁ A.; MORENO, J. C.; NEIPP, C.; RODES, J. J.; VERA, J. (2003, mayo). *Enseñanza tutorizada en el laboratorio de física para titulaciones técnicas*, I Jornadas de investigación en docencia universitaria, Alicante.
- GRAS A.; SANTOS, J. V.; PARDO, M.; MIRALLES, J. A.; CATURLA, M. J.; CANO, M. (2004, febrero). *Disseny, implementació i avaluació d'instruments didàctics per a un millor aprenentatge de física*, II Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria, Alicante.
- MECD. (2003). *La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior* (Documento-Marco).
- MECD. (2005). Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado. BOE, 21, 2842-2846.
- MORENO MARÍN, J. C.; RODES ROCA, J. J.; NEIPP LÓPEZ, C.; DURÁ DOMÉNECH, A.; VERA GUARINOS, J. (2004). *El aprendizaje de la física en los estudiantes de Arquitectura*. En G. Bernabéu Pastor y N. Sauleda Parés (Edits.) *Espacios de investigación en la profesionalización docente universitaria* (pp. 47-66) Alcoy (Alicante): Marfil.
- MORENO MARÍN, J. C.; RODES ROCA, J. J.; NEIPP LÓPEZ, C.; DURÁ DOMÉNECH, A.; VERA GUARINOS, J. (2004). Los problemas de Física en las titulaciones de Arquitectura. En M. J. Frau; N. Sauleda Parés (Edits.) *Investigar en diseño curricular* (pp. 289-305) Alcoy (Alicante): Marfil.
- RICO VERCHER, M.; RICO PÉREZ, C. (2004). *El portfolio discente*. Alcoy (Alicante): Marfil.
- RODES, J. J.; NEIPP, C.; HERNÁNDEZ, A.; BLEDA, S.; BELÉNDEZ, A. (2002, noviembre). *Virtual Campus versus Real Campus: a reflection on the process of teaching and learning*, International Conference on ICT's in Education, Badajoz.

- RODES, J. J.; MORENO MARÍN, J. C.; NEIPP LÓPEZ, C.; BELÉNDEZ VÁZQUEZ, T.; DURÁ DOMÉNECH, A.; VERA GUARINOS, J.; BELÉNDEZ VÁZQUEZ, A. (2005, junio). *Adecuación a los créditos ECTS de los fundamentos físicos en las titulaciones de Arquitectura*, III Jornadas de investigación en docencia universitaria, Alicante.
- RODES, J. J.; MORENO MARÍN, J. C.; NEIPP LÓPEZ, C.; BELÉNDEZ VÁZQUEZ, T.; DURÁ DOMÉNECH, A.; VERA GUARINOS, J.; BELÉNDEZ VÁZQUEZ, A. (2005, septiembre). *El campus virtual y la adecuación a los créditos ECTS*, II Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: El reto de la convergencia europea. Madrid.
- TORRES, F.; CANDELAS, F.; PUENTE, F.; ORTIZ, F.; POMARES, J.; GIL, P.; BAQUERO, M.; BELMONTE, A. (2003, mayo).