



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Vicerrectorado de Calidad y Armonización Europea - ICE

INVESTIGACIONS DOCÈNTS DEL DISENY
CURRICULAR A LES PRÀCTIQUES D'AULA EEES 2007

INVESTIGACIONES DOCENTES DEL DISEÑO
CURRICULAR A LAS PRÁCTICAS DE AULA EEES 2007

INVESTIGACIONES DOCENTES DEL DISEÑO CURRICULAR A LAS PRÁCTICAS DE AULA EEES 2007

Proyecto
Redes
Créditos

PERSPECTIVAS, MODELOS Y RESULTADOS EN LA GESTIÓN DEL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD

M. J. Frau, M. A. Martínez y N. Sauleda
 Universidad de Alicante

ABSTRACT

The University of Alicante (UA) has been recognised, among Spain universities, for its achievements in the progress of the teaching and learning quality and also for its relevant efforts in the European convergence process. In the framework of collaborative research models of teaching professional development, the UA have enacted a set of programmes that we analyse in this research. These main programmes are the following: *Networks of Research on Teaching and Learning*; *Tutorial and Mentoring Action*; and *Novice and Expert Teaching Development Programme*. The great amount of voluntary participants, more than a 50% of the teaching staff, and the results obtained evidence that the innovative models and strategies articulated offer educative possibilities and opportunities to transform the more traditional teacher staff development programmes.

INTRODUCCIÓN

Las universidades han de diseñar e implementar programas de enseñanza eficaces si quieren asegurar la calidad del aprendizaje del estudiante. Sin embargo, una evaluación de las investigaciones llevadas a cabo en este campo muestra que la mayoría de los programas son poco eficaces. Nuevas perspectivas respecto al aprendizaje pueden ayudar generar horizontes paradigmáticos más efectivos. Para vivir y trabajar en la modernidad líquida o en consonancia con las características inscritas en la hipermodernidad, es necesaria una visión social, cooperativa y extensamente distribuida del aprendizaje (Lave y Wenger, 1991; Roth, 1998; Sfard, 1998; Bauman, 2006; Barab & Roth, 2006).

El centro que coordina todos los programas y proyectos de formación del profesorado universitario en la UA es el Instituto de Ciencias de la Educación. Este organismo tiene establecido como misión institucional “Colaborar con la comunidad universitaria en la mejora de la calidad de la docencia y la satisfacción del alumnado con el aprendizaje, gracias a la creación de contextos colaborativos favorables para la investigación sobre la docencia y el desarrollo profesional del profesorado”.

Para cada uno de los objetivos estratégicos del Instituto, que más abajo se enuncian, se ha diseñado e implementado un programa diferenciado:

- Colaborar con la comunidad universitaria en la implementación de estrategias educativas consistentes con la aproximación al EEES (Programa Dinamización del EEES).
- Contribuir a la iniciación profesional del profesor novel mediante la creación de espacios de relación con profesorado experto (Programa Equipos Novel-Experto).

INVESTIGACIONES DOCENTES DEL DISEÑO CURRICULAR A LAS PRÁCTICAS DE AULA EEES 2007

Proyecto
Redes
Créditos

:: Modalidad 1

- ADAPTACIÓN AL EEES DE 2º CURSO DE INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIÓN
- ADECUACIÓN DEL PRIMER CURSO DE LOS ESTUDIOS DE MAESTRO AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
- ADECUACIÓN DEL SEGUNDO CURSO DE LOS ESTUDIOS DE MAESTRO AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
- COMPARACIÓN E INTEGRACIÓN DE GUÍAS DOCENTES. RED DE PRIMER CURSO DE LA TITULACIÓN DE ENFERMERÍA
- DISEÑO DE MATERIALES DOCENTES PARA LAS CLASES PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL DE LAS ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO GEÓLOGO
- DISEÑO DEL PORTAFOLIO PARA LOS ALUMNOS DE PRIMER CURSO DE LA DIPLOMATURA DE TRABAJO SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE
- GUÍAS DOCENTES DE TERCER CURSO DE LA DIPLOMATURA EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA
- INFORME DE ACTIVIDADES RED PRIMER CURSO DE LA TITULACIÓN ACADÉMICA MÁSTER EN CIENCIAS DE LA ENFERMERÍA
- MATERIALES PARA LA DOCENCIA DE PRIMER CURSO DE INGENIERO QUÍMICO
- MATERIALES Y METODOLOGÍAS DOCENTES EN EL EEES INFORME GENERAL DE PRIMER CURSO DE LA TITULACIÓN DE TELECOMUNICACIÓN
- MATERIALES Y METODOLOGÍAS DOCENTES EN EL EEES MEMORIA GENERAL SOBRE 2º CURSO DE LAS TITULACIONES EN INFORMÁTICA
- MEMORIA DE INVESTIGACIÓN RED DE SEGUNDO CURSO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA
- MEMORIA DEL GRUPO DE TRABAJO DE COORDINACIÓN DE 3ER CURSO DIPLOMATURA DE ENFERMERÍA.
- MEMORIA FINAL DE LA RED DE IMPLANTACIÓN ECTS EN EL PRIMER CURSO DE INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
- METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN TRABAJO SOCIAL EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
- RED DE DISEÑO CURRICULAR DE SEGUNDO CURSO DE LA DIPLOMATURA DE ÓPTICA Y OPTOMETRÍA
- RED DE TUTORÍAS ACTIVAS DE LA DIPLOMATURA DE ÓPTICA Y OPTOMETRÍA
- RED SEGUNDO CURSO DE LA TITULACIÓN ACADÉMICA MÁSTER EN CIENCIAS DE LA ENFERMERÍA
- REDES DE INVESTIGACIÓN DOCENTE DE PRIMERO Y SEGUNDO DE LA TITULACIÓN DE QUÍMICA

:: Modalidad 2

- COMPETENCIAS Y MEDICIÓN DEL TRABAJO AUTÓNOMO EN ASIGNATURAS DE LITERATURA EN LENGUA INGLESA
- CONTENIDOS DIGITALES CONTEXTUALIZADOS EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
- COORDINACIÓN, DINAMIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA CONVERGENCIA AL EEES DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
- CREACIÓN DE UNA RED PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIALES DOCENTES DE INGENIERÍA QUÍMICA - (WEB)
- DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA
- DISEÑO CURRICULAR DEL ÁREA DE QUÍMICA ANALÍTICA ADAPTADA AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
- DISEÑO CURRICULAR DEL ÁREA DE QUÍMICA INORGÁNICA ADAPTADO AL EEES
- DISEÑO EN INGENIERÍA
- E3-INI: INFORMÁTICA PARA NO INFORMÁTICOS EN EL ESPACIO EUROPEO DE ENSEÑANZA SUPERIOR. ESTUDIO DE PROBLEMAS DEL APRENDIZAJE EN ASIGNATURAS DE INFORMÁTICA IMPARTIDAS EN TITULACIONES NO TECNOLÓGICAS
- ESTRATEGIA Y CREATIVIDAD EN COMUNICACIÓN

Please use this identifier to cite or link to this item: <http://hdl.handle.net/10045/19961>

 [Show this item's statistics](#)

Título: Investigacions docents: del disseny curricular a les pràctiques d'aula: EEES 2007

Título alternativo: Investigaciones docentes: del diseño curricular a las prácticas de aula: EEES 2007

Autor/es: [Fourcade López, Aurora \(coord.\)](#) | [Pastor Verdú, Francisco \(coord.\)](#)

Centro, Departamento o Servicio: Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Calidad y Armonización Europea | Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación

Palabras clave: Investigación en docencia | Investigació en docència

Issue Date: 2008

Editor: Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación

Cita bibliográfica: Investigacions docents [Recurso electrónico]: del disseny curricular a les pràctiques d'aula: EEES 2007 = Investigaciones docentes: del diseño curricular a las prácticas de aula: EEES 2007 / A. Fourcade López, F. Pastor Verdú. Alicante : Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación, 2008. ISBN 978-84-690-9972-8

URI: <http://hdl.handle.net/10045/19961>

ISBN: 978-84-690-9972-8

Idioma: spa | cat

Tipo: info:eu-repo/semantics/book

Appears in Collections: [Docencia - ICE - Monografías](#)

**MATERIALES Y METODOLOGÍAS
DOCENTES EN EL EEES
INFORME GENERAL DE PRIMER
CURSO DE LA TITULACIÓN DE
TELECOMUNICACIÓN**

M. L. Álvarez López¹ (Coordinadora)

A. Albaladejo Blázquez¹

A. Amilburu Osinaga²

F. Arcos García²

J. D. Ballester Berman¹

A. Beléndez Vázquez¹

S. Bleda Pérez¹

J. Escolano Cerdán¹

J. J. Galiana Merino¹

A. Hernández Prados¹

J. M. López Sánchez¹

Y. Márquez Moreno¹

E. Martín Gullón¹

T. Martínez Marín¹

R. Martínez Motos²

C. Neipp López¹

J. A. Nescolarde Selva³

P. Ortega Gil²

M. F. Ortuño Sánchez¹

B. Pueo Ortega¹

M. Romá Romero¹

J. M. Sáez Martínez⁵

M. T. Signes Pont⁴

F. Vives Maciá³

¹Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal

²Departamento de Filología Inglesa

³Departamento de Matemática Aplicada

⁴Departamento de Tecnología Informática

⁵Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial

ÍNDICE

1	MARCO TEÓRICO Y OBJETIVOS	4
1.1	Ficha de la Titulación	5
2	RESULTADOS GENERALES	7
2.1	El tiempo estudio en el proceso de aprendizaje	7
2.2	La ficha de la asignatura.....	9
3	CONCLUSIONES	13
4	BIBLIOGRAFÍA	13
	Informe de ACÚSTICA	15
1	Ficha de la asignatura	15
1.1	Perfil profesional y académico de la titulación.....	15
1.2	Bloques de contenidos de aprendizaje.....	17
1.3	Planificación de la asignatura	19
1.4	Bibliografía y materiales.....	24
1.5	Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje	24
2	ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE	24
2.1	Metodologías y estrategias de aprendizaje	24
2.2	Problemas en el proceso de aprendizaje.....	25
	Informe de ANÁLISIS DE CIRCUITOS	27
1	Ficha de la asignatura	27
1.1	Perfil profesional y académico de la titulación.....	27
	Lista de perfiles de la asignatura	28
1.2	Bloques de contenidos de aprendizaje.....	29
1.3	Planificación de la asignatura	31
1.4	Bibliografía y materiales.....	36
1.5	Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje	36
2	Estudio de problemas en el aprendizaje	36
2.1	Metodologías y estrategias de aprendizaje	36
2.2	Problemas en el proceso de aprendizaje.....	37
3	Reflexiones	38
	Informe de COMPUTADORES	39
1	FICHA DE LA ASIGNATURA	39
1.1	Perfil profesional y académico de la titulación.....	39
1.2	Bloques de contenidos de aprendizaje.....	42
1.3	Planificación de la asignatura	43
1.4	Bibliografía y materiales.....	45
1.5	Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje	46
2	ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE	47
2.1	Metodologías y estrategias de aprendizaje	47
2.2	Problemas en el proceso de aprendizaje.....	47
3	REFLEXIONES	47
	Informe de ELECTRÓNICA DIGITAL	49
1	FICHA DE LA ASIGNATURA	49
1.1	Perfil profesional y académico de la titulación.....	49
1.2	Bloques de contenidos de aprendizaje.....	53
1.3	Planificación de la asignatura	54
1.4	Bibliografía y materiales.....	63

1.5	Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje	63
2	ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE.....	64
2.1	Metodologías y estrategias de aprendizaje	64
2.2	Problemas en el proceso de aprendizaje.....	65
3	REFLEXIONES	67
Informe de FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA		69
1	FICHA DE LA ASIGNATURA.....	69
1.1	Perfil profesional y académico de la titulación.....	69
1.1	Bloques de contenidos de aprendizaje.....	72
1.2	Planificación de la asignatura	75
1.3	Bibliografía y materiales.....	83
1.4	Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje	83
2	ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE.....	84
2.1	Metodologías y estrategias de aprendizaje	84
2.2	Problemas en el proceso de aprendizaje.....	84
Informe de FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS I		87
1	FICHA DE LA ASIGNATURA.....	87
1.1	Perfil profesional y académico de la titulación.....	87
1.2	Bloques de contenidos de aprendizaje.....	90
1.3	Planificación de la asignatura	91
1.4	Bibliografía y materiales.....	97
1.5	Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje	98
2	ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE.....	99
2.1	Metodologías y estrategias de aprendizaje	99
2.2	Problemas en el proceso de aprendizaje.....	99
3.	REFLEXIONES.....	100
Informe de FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN		101
1	FICHA DE LA ASIGNATURA.....	101
1.1	Bloques de contenidos de aprendizaje.....	101
1.2	Planificación de la asignatura	102
Informe de INGLÉS TÉCNICO.....		105
1	FICHA DE LA ASIGNATURA.....	105
1.1	Perfil profesional y académico de la titulación.....	105
1.2	Bloques de contenidos de aprendizaje.....	107
1.3	Planificación de la asignatura	107
1.4	Bibliografía y materiales.....	111
1.5	Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje	112
2	ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE.....	114
2.1	Metodologías y estrategias de aprendizaje	114
2.2	Problemas en el proceso de aprendizaje.....	114
3	REFLEXIONES	115

Resumen

La red docente durante el curso 2006/07 ha realizado un estudio en cuanto a materiales y metodologías docentes en las asignaturas de primer curso de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen. Esta titulación es impartida en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Dicho estudio está encaminado a suplir las necesidades que marca el nuevo Marco Europeo de Aprendizaje. Se ha definido una ficha de la asignatura (cuyos contenidos y estructura se detallan) que permita al alumnado una visión directa y lo más concisa posible de las actividades que se desarrollarán en cada asignatura a lo largo de su periodo lectivo. El conjunto de estas fichas conformará la denominada Agenda del Estudiante, que fomentará la organización personal de cada alumno. La puesta en común de las experiencias y conocimientos de los diversos miembros de la red debe redundar en una mayor eficacia de la docencia. En este trabajo se incluyen las experiencias de las siete asignaturas implicadas en el proceso.

1 MARCO TEÓRICO Y OBJETIVOS

El presente trabajo se fundamenta en el trabajo como Red de Primer curso de Titulación formada por 24 profesores, de diferentes departamentos de la Escuela Politécnica Superior, que imparten las asignaturas troncales y obligatorias del primer curso en la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen.

Los puntos principales que conforman las actividades realizadas en este curso se centran en el estudio de metodologías y materiales que cada asignatura utiliza en el proceso docente. Con el fin de centrar este estudio y homogeneizarlo para la red de titulación, se dividió trabajo en las siguientes fases:

- Análisis de las encuestas de valoración del tiempo y esfuerzo dedicado por los alumnos a las asignaturas de primer curso de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen.
- Estudio comparativo del esfuerzo planificado por el profesor para el estudiante (a través de las guías docentes ya elaboradas) y el esfuerzo real o dedicación que el estudiante medio necesita para cumplir los objetivos de la asignatura (a través del análisis de la fase anterior).
- Propuesta de adaptación de las metodologías y los materiales existentes a partir de las problemáticas detectadas.

Desde la Unión Europea se ha impulsando el desarrollo de un Espacio Europeo de Educación Superior poniendo de manifiesto una voluntad decidida de potenciar una Europa del conocimiento en la que la extensión y calidad de la educación superior son factores decisivos en el incremento de la calidad de vida de los ciudadanos.

Con el objetivo de adaptarse a este nuevo modelo de educación, en febrero de 2003 el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte hizo público el Documento Marco “La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior” en el que se ofrecen propuestas más concretas de las acciones a emprender a nivel nacional.

La introducción del crédito ECTS, implantado a través del Real Decreto 1125/2003, del MECD, de 5 de septiembre, es uno de los puntos más importantes de esta reforma y que modificará el esquema de trabajo cotidiano tanto del profesor como del alumno. Este sistema se aplicará a las directrices generales propias correspondientes a títulos universitarios que apruebe el Gobierno a partir de la entrada en vigor de dicho real decreto, así como a los planes de estudio que deban cursarse para la obtención y homologación de dichos títulos.

El crédito europeo es una unidad de valoración del volumen de trabajo total del alumno, expresado en horas, que incluye tanto las clases, teóricas o prácticas, como el esfuerzo dedicado al estudio y a la preparación y realización de exámenes. Esta nueva unidad de medida implica un nuevo modelo educativo centrado en el aprendizaje de los estudiantes y no en la docencia de los profesores. El sistema ECTS establece en 60 créditos el volumen de trabajo total de un estudiante a tiempo completo durante un curso académico. A título orientativo se establece para el crédito europeo un volumen de trabajo de 25-30 horas (1500-1800 horas de trabajo del estudiante/año).

El proyecto que se plantea por esta red, en este ámbito de los créditos ECTS, tiene como objetivo principal el estudio de la adecuación tanto de metodologías como de materiales docentes (propuestos en el pasado curso 2005/06 a través de las guías docentes de titulación [1,4]) al nuevo marco ECTS.

1.1 Ficha de la Titulación

1.1.1 Datos generales

<i>Créditos</i>	69
<i>Créditos ECTS</i>	58-69
<i>Curso</i>	1 ^{er} curso
<i>Centro</i>	Escuela Politécnica
<i>Universidad</i>	Universidad de Alicante

1.1.2 Perfiles profesionales de la titulación

En la Tabla 1.1 se recogen los perfiles profesionales de la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen [1]. Cada uno de los informes de las asignaturas que acompaña a este documento relaciona dichos perfiles generales con los específicos de cada materia.

Tabla 1.1. Perfiles profesionales de la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen

PERFILES DE LA TITULACIÓN
PP01. Ingeniería de radiocomunicación
PP02. Ingeniería en sistemas electrónicos
PP03. Ingeniería de comunicación de datos
PP04. Diseño de aplicaciones de procesado digital de señal
PP05. Diseño de redes de comunicación
PP06. Desarrollo de software y aplicaciones
PP07. Proyectos audiovisuales y multimedia
PP08. Proyectos de ingeniería acústica
PP09. Consultoría de empresas de TIC
PP10. Asistencia técnica
PP11. Diseño del producto
PP12. Ingeniería de de integración y pruebas
PP13. Dirección de marketing de TIC
PP14. Dirección de proyectos TIC
PP15. Desarrollo de investigación y tecnología

Asociado a estos perfiles, se ha definido un conjunto de competencias comunes [1]. En este documento, con el fin de simplificar su definición, se han agrupado dichas competencias en dos bloques: específicas y transversales. Con el fin de clarificar esta agrupación se especifica a continuación en la Tabla 1.2 la correspondencia entre las competencias definidas en el mencionado libro y las competencias usadas en este documento.

Tabla 1.2. Competencias definidas anteriormente y usadas en este documento

COMPETENCIAS ACTUALES	COMPETENCIAS ANTERIORES
Competencias específicas	Competencias cognitivas Competencias metodológicas Competencias tecnológicas
Competencias transversales	Competencias lingüísticas Competencias interpersonales Competencias sistémicas

1.1.3 Asignaturas involucradas en el estudio

Las asignaturas implicadas en este estudio son las que conforman la troncalidad y obligatoriedad del primer curso de esta titulación, Tabla 1.3.

Tabla 1.3. Asignaturas por áreas de conocimientos.

CÓDIGOS	ASIGNATURAS	ÁREAS DE CONOCIMIENTO
7033	(A) Acústica	Física Aplicada
7030	(FFI) Fundamentos Físicos de la Ingeniería	
7031	(AC) Análisis de Circuitos	Teoría de la Señal y Comunicación
7028	(ED) Electrónica Digital	
7034	(C) Computadores	Arquitectura y Tecnología de Computadores
7029	(FMI) Fundamentos Matemáticos I	Matemática Aplicada
7032	(FP) Fundamentos de Programación	Lenguajes y Sistemas Informáticos
7035	(IT) Inglés Técnico	Filosofía Inglesa

2 RESULTADOS GENERALES

Los resultados de esta red docente aparecen explicados detalladamente en cada uno de los informes que se anexan a continuación. Cada uno de ellos se divide en tres etapas: (i) Agendas de actividades de cada una de las asignaturas distribuidas a lo largo de las 15 ó 30 semanas (en función de su carácter cuatrimestral o anual) en las que se divide el año académico; (ii) Resultados de las encuestas de valoración del tiempo y esfuerzo dedicado por los estudiantes (con el objetivo de determinar las diferencias existentes entre el esfuerzo estimado y el esfuerzo realizado por el estudiante) y (iii) reflexión sobre los cambios que deberían realizar en sus materiales y metodologías docentes para adaptarse mejor a la nueva realidad europea una vez detectados y analizados los posibles problemas de aprendizaje.

En este apartado en concreto se realiza un resumen de los tres puntos trabajados en este proyecto sobre los resultados generales extraídos del análisis del tiempo y esfuerzo dedicado al aprendizaje en cada una de las siete asignaturas implicadas en este proyecto. Por otro lado, se realiza una valoración general de las fichas de las asignaturas que conforman la agenda del estudiante poniendo un ejemplo de uso para una semana concreta de un alumno potencialmente matriculado en todas las materias implicadas.

2.1 El tiempo estudio en el proceso de aprendizaje

En los informes de las asignaturas que han trabajado en este proyecto se muestran los diferentes análisis de los tiempos y esfuerzo realizado por el estudiante con el objetivo de superar con éxito las diferentes materias. Dicho análisis recoge por un lado la distribución de dedicación tanto presencial como no presencial del alumno en función de lo que se estimó en la guía docente [1] y por otro lado la distribución de la dedicación presencial y no presencial que dedica el alumnado, obtenida ésta a través de la encuesta que se han realizado, Figura 2.1.

Debe destacarse, que en las diferentes asignaturas se realizaron diferentes tipos de encuestas (valoración del tiempo de preparación de memorias de prácticas, valoración del tiempo de estudio de un tema en concreto, etc.), pero en todas se realizó una encuesta común sobre el tiempo dedicado por el alumno al estudio de cada asignatura de manera global. Referido a ésta última encuesta son los resultados que mostramos en este apartado.

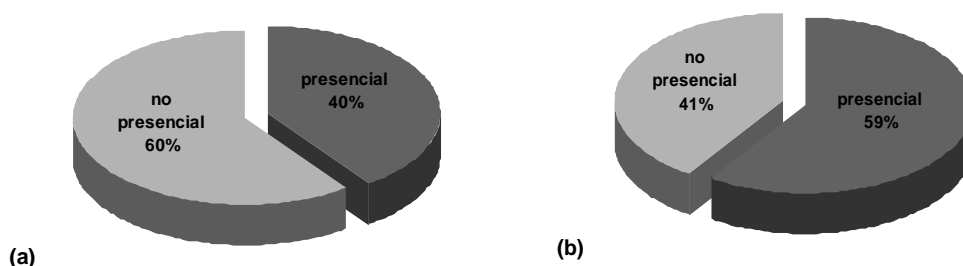


Figura 2. 1. Distribución de la dedicación presencial y no presencial del alumnado durante el primer curso de ITTSI. (a) Valores estimados (b) Resultados de las encuestas

Se estima que los alumnos deben dedicar un 60% de su tiempo a estudiar y comprender las materias y un 40% a las actividades presenciales, como puede apreciarse, los resultados obtenidos en las encuestas son aproximadamente el inverso de lo estimado.

En resumen, y tal como se muestra en la Figura 2.2 la diferencia entre dedicación presencial y no presencial (NP), estimada y obtenida de la encuesta es del 60%.

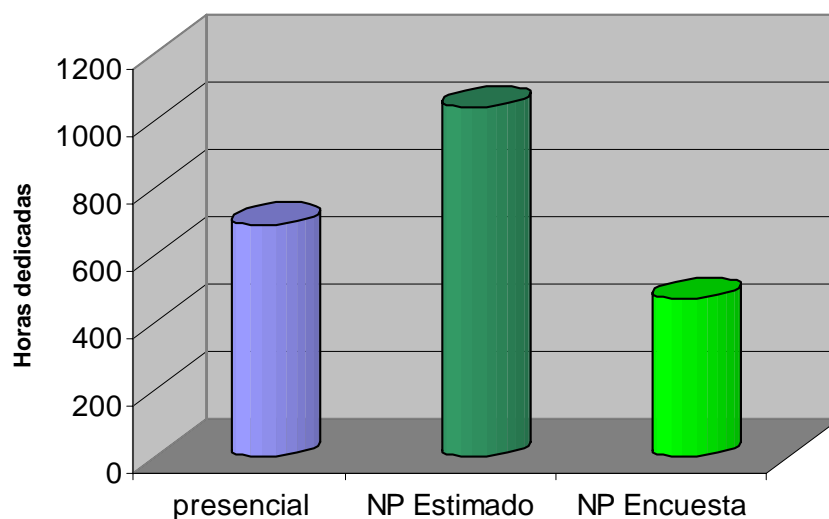


Figura 2. 2. Distribución de la dedicación del alumnado, en horas, durante el primer curso de ITTSI.

Por otro lado, en la Figura 2.3 se muestra un resumen de la distribución en horas presenciales, no presenciales (NP) estimada, y no presencial obtenida de la encuesta; para cada asignatura del primer curso de la titulación de ITTSI. Las siglas utilizadas para las asignaturas aparecen definidas en la Tabla 1.3.

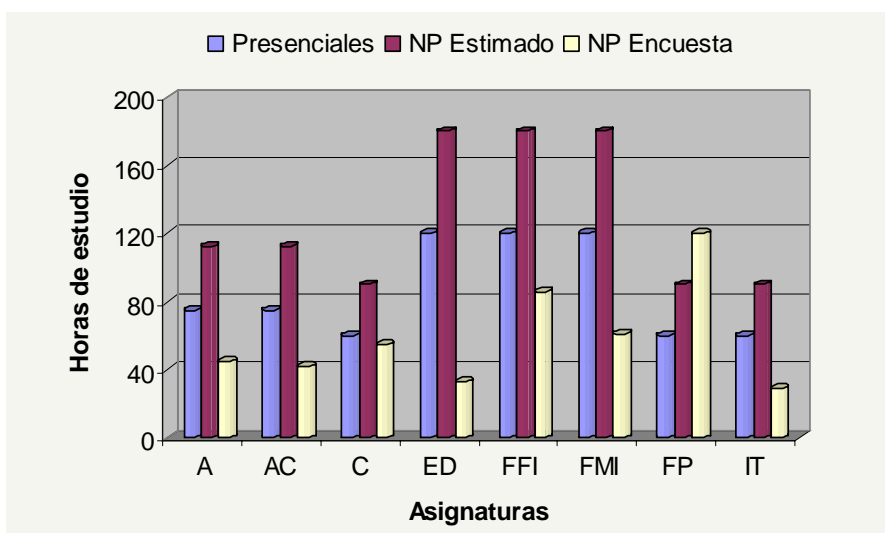


Figura 2. 3. Distribución dedicación del alumno, en horas, para todas las materias del primer curso de ITTSI.

En la mayoría de las asignaturas el tiempo dedicado es aproximadamente la mitad del presencial, a excepción de Computadores y Fundamentos de Programación. En esta última el tiempo de dedicación supera el estimado en las guías docente [1]. Siendo Computadores el tiempo de estudio por parte del alumnado, aproximadamente el mismo que el presencial.

Los resultados de las encuestas podrían explicar de alguna forma los resultados obtenidos en las convocatorias de exámenes para el primer curso de la titulación. La titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen presenta, no sólo en la Universidad de Alicante, un alto índice de abandono [5]. Además, el número de estudiantes presentados en las diferentes convocatorias de exámenes se encuentra alrededor del 50% de los matriculados, aunque en varias asignaturas es inferior al 40%.

Por otro lado, de los resultados de las calificaciones obtenidas por el alumnado de primero en cursos académicos anteriores al 2006/07, son las asignaturas de Computadores y Fundamentos de Programación los que obtienen mayor porcentaje de aprobados en función del número de presentados; encontrándose por encima del 70%.

2.2 La ficha de la asignatura

Han sido muchas las experiencias llevadas a cabo en la Universidad de Alicante en general, y en la Escuela Politécnica en particular, en lo referente a la convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior. En este sentido, y durante el curso 2006/07 se ha propuesto la implementación concreta de una agenda del estudiante que recoja, a modo de diario, las actividades docentes involucradas en el aprendizaje de las diferentes materias de cada titulación [3].

En la elaboración de la Agenda del estudiante se ha tomado como punto de partida la información que es posible obtener actualmente sobre las asignaturas impartidas en nuestra universidad, el Campus Virtual. Este sistema está adaptado a los planes de estudio existentes y recogen, para cada materia, un conjunto de elementos de información: datos generales (código, departamento, titulación, etc.),

número de matriculados, horarios y grupos, objetivos y programa, profesores, recursos bibliográficos y datos sobre la evaluación. Si bien esta ficha es bastante completa para conocer el contenido y objetivos de las materias, es claramente insuficiente en lo relativo al nuevo planteamiento docente y discente del EEES.

Con el fin de suplir las necesidades que marca el nuevo Marco Europeo de Aprendizaje, se ha definido una ficha de la asignatura que permita al alumno una visión directa y lo más concisa posible de las actividades que se desarrollarán en cada asignatura a lo largo de su periodo lectivo. El conjunto de éstas conformará la denominada agenda del estudiante, que fomentará la organización personal de cada alumno.

La ficha tiene una doble finalidad para el docente. Además de permitirle organizar mejor el tiempo y dedicación a las diferentes tareas de aprendizaje y, le permite redirigir los esfuerzos hacia las competencias y no hacia los contenidos, como tradicionalmente se venía haciendo. Esto es especialmente interesante teniendo en cuenta que el punto de partida de los docentes involucrados en este proyecto cuentan ya con un análisis algo más profundo de estas competencias y su importancia en el contexto general de la titulación [1].

Entre los retos fundamentales a los que se enfrenta un docente en este proceso de convergencia al EEES, se encuentra una nueva filosofía de trabajo que se dirige hacia el aprendizaje basado en competencias y que sustituye el tradicional mecanismo docente basado en contenidos. Este cambio de filosofía ha obligado a las asignaturas a reflexionar de manera mucho más profunda sobre lo que se pretende de un titulado y a ajustar de forma concisa los contenidos y metodologías docentes con esos objetivos.

La ficha de la asignatura se plantea como un elemento eminentemente práctico de referencia para el alumno, ésta ha de ser escueta, completa y concisa en la información que proporciona. Para lograr este objetivo se ha extraído de toda la información vinculada a una asignatura, aquella que puede resultar de mayor interés organizativo para el estudiante. De esta manera, la información proporcionada en la agenda se complementaría con el resto de informaciones que aparecen en la ficha de la asignatura y permitiría al alumno profundizar algo más en las metodologías y estrategias planteadas por el docente para alcanzar los objetivos del perfil.

El modelo de ficha propuesto se descompone en tres tablas de datos que muestran información general sobre la asignatura, la coherencia entre los objetivos definidos para la titulación y los planteados por cada asignatura y una descripción detallada de las diferentes actividades de aprendizaje y evaluación distribuidas cronológicamente de acuerdo a las características propias de cada asignatura. La ficha de cada asignatura puede ser consultada en el primer apartado de los informes que se anexan.

Teniendo en cuenta las características particulares, y las actividades a desarrollar para la convergencia al EEES y la mejora de la docencia, cada asignatura prepara una ficha para cada semana.

De los contenidos de todas las fichas de un curso concreto, es posible elaborar la denominada agenda del estudiante. Esta agenda sirve fundamentalmente como elemento de planificación de tareas y actividades vinculadas al aprendizaje de las materias. La Tabla 2.1 muestra un ejemplo de la estructura de esta agenda para una semana cualquiera. Para su confección se han utilizado únicamente aquellas

asignaturas que tienen docencia en la semana escogida. En concreto se ha elegido la quinta semana del primer cuatrimestre.

La semana de ejemplo ha sido elegida al azar, y si sumamos el número de horas presenciales del estudiante esta semana, es de 27.5 hora. Teniendo un resultado de 13.5 horas de estudio no presencial, para un total de 41 horas de trabajo semanal. El tiempo de estudio es inferior al tiempo presencial durante el período de docencia. No se han agregado las semanas de exámenes de las convocatorias de febrero, junio y septiembre, donde el tiempo de estudio es de aproximadamente 30 horas por semana. Entre las reflexiones y los resultados de las encuestas que aparecen en los informes que se anexan a continuación, se encuentra la recurrente queja del alumnado respecto al número de horas que permanecen en clases diariamente.

Tabla 2.1. Fichas de la quinta semana del primer cuatrimestre de primer curso.

Asig.	perfil	bloque / tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio	
5-AC	PA01, PA02, PA03, PA06, PA07	1/2	* clase de teoría		3.0	-	
			resolución problemas en grupo pequeño	de	calificación de los problemas propuestos	1.0	1.5
			Práctica laboratorio	en	Calificación de la memoria entregada	2.0	1.0
5-ED	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05	I/1	clase de teoría		1.5	-	
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución problemas	de	calificación de los problemas propuestos	0.75	2.5
			clase laboratorio		revisión de memorias	2.0	1.0
			Estudio de teoría en clase			0.25	-
5-FFI	PA01/ PA04	II/3	Clase de problemas	Problemas resueltos	0.5	1.0	
				Test de evaluación	0.5	0.5	
		II/4	Clase de teoría			2.0	-
			Clase de práctica	Trabajo en clase		2.0	-
5-FMI	PA02	I / 3	Clases teoría		2.5	-	
			Clase problemas			1.5	1.0
5-FP	PA01/ 8	I/T3	Clases de teoría	Examen de teoría	1.0	0	
			Clases de problemas			1.0	1.0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2.0	2.0	
5-IT		II/2	Clases de teoría	Pruebas periódicas	0.75	0	
			Clases de prácticas			2.0	1.5
				Resolución de problemas	0.5		

Asig.	perfil	bloque / tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			Ejercicio de clase: Nociones de Física y Química		0.75	0.5

3 CONCLUSIONES

En estos momentos el desarrollo de la agenda está aún en proceso de elaboración para el alumnado de primer curso. Sin embargo, el alumnado repetidor suele estar matriculado en asignaturas de diferentes cursos, por lo que se plantea la necesidad de extrapolar los contenidos de esta agenda al resto de las asignaturas de la titulación, haciendo que cualquier alumno pueda componer su propia agenda a partir de las asignaturas de las que está matriculado. Por lo tanto, no se trataría de elaborar una agenda por curso (que sería válida fundamentalmente para el primer curso pero mucho menos para el resto), sino de establecer una estructura clara a través de la cual cada asignatura pueda proponer su propio módulo de agenda que se pueda agregar y conformar la agenda personalizada del estudiante.

En este proceso, el uso de una herramienta informática en general, y del Campus Virtual en particular, podría ser de enorme utilidad e interés ya que la confección de la agenda podría estar directamente vinculada al proceso de matriculación del alumno.


Por otro lado cabe destacar, que si bien la agenda puede ser de gran ayuda para el alumnado que primer curso, que comienza sus estudios universitarios y que necesita una orientación por parte del profesorado; en los cursos superiores los estudiantes deben adquirir la capacidad de distribuir su tiempo no presencial de los ECTS.

El trabajo realizado es un punto de partida de reflexiones sobre los proyectos realizados durante los últimos cursos y, la necesidad de coordinación del profesorado de la titulación.

4 BIBLIOGRAFÍA

- [1] AA.VV. Investigación en diseño docente de los estudios de primer curso de Telecomunicación. Álvarez, M.L., Galiana, J.J., Migallón Gomis, V. eds. Marfil SA, Universidad de Alicante, 2007.
- [4-2] ACM/IEEE Joint Task Force on Computer Engineering Curricula. Computing Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering, 2004.
- [3] Álvarez, M.L.; Saiz Noeda, M. La Agenda del Estudiante como mecanismo de convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior. Jornadas Internacionales de Innovación Educativa. Zamora. 2007

[4] Computing Curricula. Computer Science, The Joint Task Force on Computing Curricula. IEEE Computer Society y Association for Computing Machinery, Final Report, 2001.

[5] 
<http://www.ua.es/es/presentacion/vicerrectorado/vr.qualitat/estudioeees/index.html>: Diseño de planes y estrategias para el desarrollo del EEES en las titulaciones de la Universidad de Alicante/2006.

INFORME DE ACÚSTICA

Código	7033
Tipo	Troncal
Créditos	7,5
Créditos ECTS	6,25-7,5
Cuatrimestre	Segundo
Departamento	Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
Área	Física Aplicada
Descriptores según BOE	Fundamentos de Acústica, voz, audición, acústica submarina y ultrasonidos. Introducción al ruido y a las vibraciones

1 FICHA DE LA ASIGNATURA

1.1 Perfil profesional y académico de la titulación

Tabla 1.4. Perfil de la asignatura ACÚSTICA en la titulación ITTSI.

PERFILES		COMPETENCIAS ¹	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP08	PA01. Conocimiento y aplicación de las distintas vibraciones mecánicas como origen de las ondas sonoras. PA02. Conocimiento y aplicación de las vibraciones en cuerdas para la determinación de los tonos de los sonidos producidos.	CIC1-CIC30 CIM1, CIM2, CIT1	CIPTR1

¹ Las competencias han sido agrupadas con respecto a la propuesta hecha en el libro "Investigación en Diseño Docente del Proceso de Convergencia Europea en los Estudios de Telecomunicaciones: 1^{er} curso" en epígrafe 2.2 de la guía docente de la asignatura. En la introducción de este documento se detalla el sistema de conversión de unas competencias a otras.

PERFILES		COMPETENCIAS ¹	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
	PA03. Conocimiento y aplicación de los conceptos y métodos de la propagación de las ondas sonoras en el aire a la comprensión del diseño, comportamiento y cumplimiento de las características de las salas según su uso.	CIC2, CIC7 CIC21-CIC30 CIT1, CIM1, CIM2	
	PA04. Conocimiento y aplicación de los conceptos y métodos básicos de la propagación de las ondas sonoras en el mar a la comprensión de proyectos de sonorización submarina.	CIC2, CIC31-CIC35, CIM1, CIT1	
PP09	PA05. Conocimiento y aplicación de los principios básicos de las ondas sonoras para definir las características básicas de los proyectos de nuevas salas o rehabilitación y mejora de las ya construidas.	CIC2, CIC7 CIC21-CIC30 CIT1, CIM1, CIM2	
	PA06. Conocimiento y aplicación de los conceptos y propiedades de la propagación de las ondas sonoras en la atmósfera terrestre al cálculo de los niveles sonoros estimados en función de la distancia a la fuente sonora.	CIC2, CIC7, CIC21-CIC30, , CIT1	
PP10	PA07. Conocimiento y aplicación de las bases acústicas de las metodologías dedicadas a la medida y evaluación del ruido medioambiental.	CIC36-CIC49, CIM1, CIM2, CIT1	
PP15			

1.2

1.3 Bloques de contenidos de aprendizaje

Tabla 1.5. Bloques temáticos de la asignatura.

BLOQUE TEMÁTICO	TEMAS
I. Vibraciones	Tema 1. Introducción
	Tema 2. Fundamentos de vibraciones mecánicas
	Tema 3. Sistemas vibrantes en Una y Dos Dimensiones
II. Ondas	Tema 4. Ondas mecánicas y ondas sonoras
	Tema 5. Fenómenos de propagación de ondas sonoras
III. Acústica Aplicada	Tema 6. Acústica submarina
	Tema 7. Acústica fisiológica
	Tema 8. Acústica medioambiental

1.4 Planificación de la asignatura

Tabla 1.6. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del primer cuatrimestre.

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA01 PA02	I/1	Clases de teoría		1,5	-
			Consulta on line			0,1
	I/2	Clases de teoría		2,5	-	
2	PA01 PA02	I/2	Clases de teoría		4,0	7,0
3	PA01 PA02	I/2	Clases de problemas	Resumen de la revisión bibliográfica de la acústica (1000 palabras)	4,0	5,0
			Consulta online			0,3
			Tutoría individual			0,5
			Clases de prácticas	Memoria de prácticas	2,0	
4	PA01 PA02 PA03	I/2	Clases de problemas	Entrega de problemas tema 2	2,5	5,0
			Clases prácticas	Memoria de prácticas	2,0	2,0
	I/3	Clases de teoría		1,5	-	
5	PA02	I/2	Clases prácticas	Memoria de prácticas	1,0	1,5

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
		I/3	Clases de teoría		3,0	-
			Clases de problemas		1,0	3,0
6	PA02	I/3	Clases de problemas		4,0	6,0
			Clases de prácticas	Memoria de prácticas	2,0	
			Tutoría individual			0,2
			Actividad en grupo pequeño			1,5
			Consulta on line			0,2
7	PA02 PA03 PA05	I/1-3	Actividad en grupo pequeño	Exposición de contenidos no desarrollados en clase Bloque I	2,0	1,0
			Test de evaluación	Examen de habilidades y problemas del Bloque I	1,0	4,0
			Tutoría individual			0,1
		Examen final			4,0	
		II/4	Clase de teoría		1,0	-
			Tutoría individual			0,1
			Consulta on line			0,2
8	PA05	II/4	Clases de teoría		3,0	-

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			Clases de problemas	Entrega problemas tema 3	1,0	3,0
			Clases de prácticas	Memoria de prácticas	2,0	1,0
9	PA05	II/4	Clases de problemas		3,0	4,0
			Tutorías individual			0,2
10	PA06	II/5	Clases de teoría		3,0	-
			Clases de problemas	Entrega problemas tema 4	1,0	2,0
			Clases de prácticas	Memoria de prácticas	2,0	1,5
			Tutoría individual			0,2
11	PA06	II/5	Clases de problemas		2,0	2,0
			Tutoría individual			0,1
			Consulta on line			0,2
			Actividad en grupo pequeño	Exposición de contenidos no desarrollados en clase Bloque II	2,0 1,0	2,0
12	PA03 PA04 PA05	II/4-5	Test de evaluación	Examen de habilidades y problemas del Bloque II Entrega problemas tema 5	1,0	4,0

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			Examen final			4,0
	PA04 PA06	III/6	Clases de teoría		1,5	-
			Clases de problemas		2,0	3,0
			Tutoría individual			0,3
			Consulta on line			0,3
		III/7	Clases de teoría		0,5	-
13	PA06	III/7	Clases de teoría		1,0	-
			Clases de problemas	Entrega problemas tema 6	1,0	1,0
			Clases de prácticas	Memoria de prácticas	2,0	1,0
			Tutoría individual			0,3
			Consulta on line			0,1
		III/8	Clase de teoría		2,0	-
14	PA07	III/8	Clase de teoría		0,5	-
			Clases de problemas	Entrega de problemas tema 8	2,5	2,0
			Clases de prácticas	Memoria de prácticas	2,0	1,0
			Tutoría individual			0,3

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			Consulta on line			0,1
			Actividad en grupo pequeño	Exposición de contenidos no desarrollados en clase Bloque III	1,0	2,2
15	PA06 PA07	III/6-8	Test de evaluación	Examen de habilidades y problemas del Bloque II Entrega de problema tema 8	1,0	4,0

1.5 Bibliografía y materiales

1.5.1 Bibliografía Básica

- DURÁ, A., Temas de Acústica, Publicaciones Universidad de Alicante, Alicante (2005)
- KINSLER, L. E., FREY, A. R., COPPENS, A. B. Y SANDERS, J. V., Fundamentos de Acústica, Limusa Noriega Editores, México 1999.
- RECUERO, M., Ingeniería Acústica, De. Paraninfo, Madrid 1995.

1.5.2 Libros de problemas

- DURÁ, A., Temas de Acústica, Publicaciones Universidad de Alicante, Alicante (2005)

1.5.3 Otros recursos

1.6 Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje

Examen final (70 % de la calificación final)

Problemas adicionales (5 % de la calificación final)

Asistencia a clases (5 % de la calificación final)

Prácticas de laboratorio (20 % de la calificación final)

La nota final de la asignatura se obtendrá a partir de las distintas formas de evaluación descritas anteriormente y se calcula a través de la siguiente expresión:

$$N_{Acústica} = 0,2 * N_{pract} + 0,7 * N_{Efinal} + 0,05 * N_{probl} + 0,5 * N_{asist}$$

donde, N_{pract} = Nota de prácticas,

N_{Efinal} = Nota de examen final,

N_{probl} = Nota de problemas adicionales,

N_{asist} = Asistencia a clases.

Para aplicar la expresión anterior, será necesario tener aprobadas las prácticas, y un mínimo de 4 puntos sobre 10 en el examen final.

2 ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE

2.1 Metodologías y estrategias de aprendizaje

La metodología docente ha seguido el esquema de clase magistral y prácticas de laboratorio. Las clases se desarrollan utilizando recursos audiovisuales y demostraciones de cátedra. Se ha primado la asistencia y participación en clases.

El esquema que se ha seguido en el proceso de aprendizaje consiste en lo siguiente: a partir de las clases de teoría y tras el estudio por parte de los alumnos del tema expuesto se realizan las prácticas de laboratorio (por parejas) y se resuelven problemas en clase y se proponen para resolver. Las dificultades aparecidas en el proceso anterior se tratan de paliar en las tutorías individualizadas. La entrega de memorias de prácticas y problemas a resueltos por los alumnos, conforman junto al examen final la evaluación de la asignatura.

2.2 Problemas en el proceso de aprendizaje

2.2.1 Comparativa de esfuerzo planificado y esfuerzo real

El tiempo de dedicación de los estudiantes a cada una de las actividades propuestas se detalla en la tabla 1.3. Puede apreciarse que el que se recomienda para el estudio por lo general es superior al tiempo utilizado para el desarrollo de los temas.

Sin embargo, tanto durante el cuatrimestre, como en los exámenes finales, los estudiantes dedican 0,5 veces el tiempo de empleado en las clases presenciales. El 50% de los encuestados a respondido que el tiempo dedicado es suficiente para superar la asignatura.

La asistencia es masiva al comienzo del cuatrimestre, experimentando un bajo, para quedar entorno a un 50% hasta el final.

2.2.2 Problemáticas detectadas

1. Disminución de la asistencia a las clases magistrales.
2. Sólo un número muy reducido de estudiantes realiza los problemas propuestos por el profesor, para corregir en la siguiente clase. El aprovechamiento por parte de la mayoría no es el adecuado.
3. Únicamente se utilizan las tutorías individualizadas ante la proximidad de pruebas objetivas. Siendo utilizadas por muy pocos estudiantes. No se puede juzgar si la utilización de ellas es la correcta debido a que el número de alumnos que asiste no es significativo.
4. Las tutorías colectivas no han llegado a tener lugar por falta de asistencia, e interés de los alumnos.
5. En cuanto a la preparación de las prácticas de laboratorio, a pesar de conocer sobre que va a versar la práctica que van a realizar la semana siguiente hay mucha falta de interés por prepararlas. Ante cualquier cuestión sugerida relacionada con el análisis de los resultados de la práctica, les produce indiferencia y se limitan a preguntar y esperar la contestación del profesor.

2.2.3 Adaptación de metodologías

En temas concretos, proponer con anterioridad su estudio y realización de exposiciones para el resto de la clase. Y que sus compañeros valores la calidad del trabajo realizado, seguida de una evaluación del profesor.

2.2.4 Adaptación de materiales

Los materiales que prepara el profesor, no cumplen su función. En lugar de ser utilizados como contenidos básicos, se convierten en el único recurso para el estudio y preparación de la asignatura. Probablemente haya que explicar la correcta utilización de los materiales, y de algún punto de cada tema que ellos desarrollen el material y se lo entreguen al profesor, para que aprendan a resumir y confeccionar sus propios materiales.

INFORME DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS

Código	7031
Tipo	Troncal
Créditos	7.5
Créditos ECTS	6.25-7.5
Cuatrimestre	Cuatrimestral
Departamento	Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
Área	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Descriptores según BOE	Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos.

1 FICHA DE LA ASIGNATURA

1.1 Perfil profesional y académico de la titulación

Tabla 1.7. Perfil de la asignatura ANÁLISIS DE CIRCUITOS en la titulación.

PERFILES		COMPETENCIAS ²	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP01	PA1-PA4; PA6	CI1-41; CS1; CIM1-5; CIT1-2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP02	PA1-PA3; PA6,PA7	CI1-41; CS1; CIM1-5; CIT1-2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP03	PA4-PA6	CI1-2,11-41; CS1; CIM2-3,5; CIT1-2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP04	PA1,PA3,PA5,PA6	CI1-41; CS1; CIM2-3,5;	cCIC1-2; cCIPTC1;

² Las competencias han sido agrupadas con respecto a la propuesta hecha en el libro "Investigación en Diseño Docente del Proceso de Convergencia Europea en los Estudios de Telecomunicaciones: 1^{er} curso" en epígrafe 2.2 de la guía docente de la asignatura. En la introducción de este documento se detalla el sistema de conversión de unas competencias a otras.

PERFILES		COMPETENCIAS ²	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
		CIT1-2	cCIPTR1-2; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP05	PA4, PA6	CI1-41; CIPTC1; CS1; CIM2-3,5; CIT1-2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1-2; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP06	PA3, PA6	CI38-41; CS1	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1; cCS1,3-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP07	PA4	CI1-41; CIPTC1; CIPTR1; CS1; CIM2,5; CIT2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1-2; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP08	PA1, PA3	CI1-41; CIPTC1; CIPTR1; CIM1-5; CIT1-2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1-2; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP11	PA6, PA7	CI1-41; CIPTC1; CS1; CIM2-3,5; CIT1-2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1-2; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP12	PA6, PA7	CI1-2,11-41; CIPTC1; CS1; CIM2-3,5; CIT1-2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1-2; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP14	PA6	CIPTC1; CIPTR1; CS1; CIM2-3,5; CIT1-2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1-2; cCS1-6; cCIM1-2; cCIT1; cCIL1-2
PP15	PA6, PA7	CI1-41; CIPTC1; CS1; CIM2-3,5; CIT1-2	cCIC1-2; cCIPTC1; cCIPTR1-2; cCS1-6; cCIM1-3; cCIT1; cCIL1-2

1.2 Lista de perfiles de la asignatura

- PA01: Conocimiento de un conjunto básico de técnicas de análisis de circuitos eléctricos
- PA02: Descripción de componentes y circuitos mediante funciones y ecuaciones y de las señales como variables matemáticas.
- PA03: Capacidad de planteamiento y resolución de problemas de circuitos eléctricos lineales
- PA04: Conceptos básicos de las señales eléctricas como portadoras y transmisoras de información.
- PA05: Conocimientos básicos de análisis de señales y sistemas en dominios transformados.
- PA06: Capacidad para descomponer un circuito en subsistemas,

- identificando su interrelación y la función de cada uno de ellos.
- PA07: Conocimiento y destreza en el manejo de la instrumentación de laboratorio.

1.3 Bloques de contenidos de aprendizaje

A continuación se muestra una tabla con los bloques temáticos de la asignatura.

Tabla 1.8. Bloques temáticos de la asignatura.

BLOQUE TEMÁTICO	TEMAS
I. Análisis sistemático	Tema 1. Introducción al análisis de circuitos.
	Tema 2. Métodos sistemáticos de análisis de circuitos lineales.
II. Análisis temporal	Tema 3. Análisis de circuitos en espacio de estados.
	Tema 4. Análisis en el dominio de Laplace.
III. Análisis en frecuencia	Tema 5. Régimen permanente sinusoidal.
	Tema 6. Filtrado selectivo en frecuencia.

1.4 Planificación de la asignatura

Tabla 1.9. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas.

semana	perfil	bloque/ tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA01, PA02	1/1	clase de teoría		4	
			estudio de teoría			4
2	PA01, PA02, PA03	1/2	clase de teoría		3	
			resolución problemas en grupo pequeño	calificación de los problemas propuestos	1	1.5
			resolución de problemas			
			estudio de teoría			3
3	PA01, PA02, PA03	1/2	clase de teoría		3	
			resolución problemas en grupo pequeño	calificación de los problemas propuestos	1	1.5
			resolución de problemas			
			estudio de teoría			4
			Clase de problemas		1	3
4	PA01, PA02, PA03,	1/2	clase de teoría		3	

			resolución problemas en grupo pequeño resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1	1.5
			estudio de teoría			4
5	PA01, PA02, PA03, PA06, PA07	1/2	clase de teoría		3	
			resolución problemas en grupo pequeño resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1	1.5
			estudio de teoría			4
			Práctica en laboratorio	Calificación de la memoria entregada	2	3
			Tutoría individual			1
			Consulta online CV			2
6	PA01, PA02, PA03, PA04, PA06	2/3	clase de teoría		3	
			resolución problemas en grupo pequeño resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1	1.5
			estudio de teoría			4
7	PA01, PA02, PA03	2/3	clase de teoría		3	

	PA04, PA06		resolución problemas en grupo pequeño resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1	1.5
			estudio de teoría			4
			Clase de problemas		1	3
8	PA01, PA02, PA03, PA04, PA06, PA07	2/3	clase de teoría		3	
			resolución problemas en grupo pequeño resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1	1.5
			estudio de teoría			4
			Práctica en laboratorio	Calificación de la memoria entregada	2	3
9	PA01, PA03, PA04, PA05, PA06	2/4	clase de teoría		3	
			resolución problemas en grupo pequeño resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1	1.5
			estudio de teoría			3
10	PA01, PA03, PA04, PA05, PA06	2/4	clase de teoría		3	
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1	1.5

			estudio de teoría			3	
			Clase de problemas			1	3
11	PA01, PA03, PA04, PA05, PA06, PA07	2/4	clase de teoría			3	
			resolución problemas en grupo pequeño resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos		1	1.5
			estudio de teoría				3
			Práctica en laboratorio	Calificación de la memoria entregada		2	3
			Tutoría individual				1
			Consulta online CV				2
12	PA01, PA03, PA04, PA05	3/5	clase de teoría			3	
			resolución problemas en grupo pequeño resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos		1	1.5
			estudio de teoría				3
13	PA01, PA03, PA04, PA05, PA06	3/5	clase de teoría			2	
			resolución problemas en grupo pequeño resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos		2	2.5

			estudio de teoría			3
			Clase de problemas		2	3
14	PA01, PA03, PA04, PA05, PA06, PA07	3/6	clase de teoría		2	
			resolución problemas en grupo pequeño	calificación de los problemas propuestos	2	2.5
			resolución de problemas			
			estudio de teoría			3
			Práctica en laboratorio	Calificación de la memoria entregada	2	3
15	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05, PA06	1-3/2-6	resolución problemas en grupo pequeño		2	
			resolución de problemas		2	3
			Consulta online CV			2
			Tutoría individual			1

1.5 Bibliografía y materiales

1.5.1 Bibliografía básica

- Thomas, R.E., Rosa, A.J. “Circuitos y señales. Introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento”, Reverté, 1994.
- Nilsson J. W., Riedel S. A. “Circuitos eléctricos”, Prentice-Hall, 2005.
- Carlson, B.M. “Teoría de circuitos”, Thomson Paraninfo, 2002..

1.5.2 Bibliografía complementaria

- Bennett, P. B., “Advanced Circuits Analysis”, International Thomson publishing, 1997.
- Van Valkenburg, M.E., Kinarivala, B.K. “Linear Circuits”, Prentice-Hall, 1982.
- Huelsman, L.P. “Basic Circuit Theory”, Prentice-Hall, 1991.
- Chen, W-K, “The Circuits and Filters Handbook”, CRC Press, 2003.

1.5.3 Otros recursos

- Apuntes en forma de presentaciones en Power Point.
- Colecciones de problemas.
- Guiones de prácticas.
- Enunciados de exámenes.

1.6 Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje

La evaluación consta de dos partes:

- **Teoría (80%)**. Examen final con 3 ó 4 problemas que incluyen el contenido del temario en su conjunto.
- **Prácticas (15%)**. Evaluación de las 3 memorias de prácticas entregadas durante el curso.
- **Evaluación de problemas (5%)**. Durante el curso se asignará a cada alumno un número de problemas de circuitos que debe realizar y entregar correctamente resueltos al profesor en la fecha indicada. En caso de estar resueltos incorrectamente se deben realizar de nuevo. La correcta realización de los problemas propuestos es obligatoria para aprobar la asignatura.

En la convocatoria de diciembre se realizará un examen final, donde no se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en las prácticas en convocatorias anteriores.

2 ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE

2.1 Metodologías y estrategias de aprendizaje

- Clase magistral, mediante pizarra o presentaciones Power Point: se utiliza para la exposición de los conceptos fundamentales o el planteamiento y solución de problemas. Se han intercalado frecuentemente con las otras metodologías expuestas más abajo.

- Simulación por ordenador: el comportamiento dinámico de los circuitos puede ser entendido y asimilado mejor por los alumnos mediante una simulación por ordenador donde se visualiza la evolución temporal de todas las variables de interés.
- Resolución de pequeños problemas o ejercicios de forma colaborativa: se puede aplicar a un ejercicio concreto o sobre algún concepto que se está desarrollando durante la clase magistral, de manera que suele durar 10/15 minutos. Se forman grupos de dos o tres personas para dar una solución conjunta que después se entrega al profesor. Éste califica el ejercicio, marca los posibles errores y devuelve el ejercicio a los estudiantes.
- Resolución de problemas más complejos de forma colaborativa: a esta actividad se le dedica más tiempo, que oscila entre media y una hora. Después de plantear el problema, se pide que cada estudiante aborde la solución del problema de forma individual durante 10 minutos. Pasado ese tiempo se forman grupos de dos o tres personas y se procede a una puesta en común que debe dar lugar a la solución planteada por el grupo. Por último, en función de la disponibilidad del tiempo, se debaten las posibles soluciones, comentándolas en la pizarra, y, en cualquier caso, se entrega la solución obtenida al profesor. Después de revisar la actividad, anotar los posibles errores y calificarla, se devuelve a los estudiantes.
- Resolución de problemas por ordenador: las técnicas de inteligencia artificial permiten la resolución de problemas de análisis de circuitos por el método de nudos o mallas del mismo modo que lo resolvería un alumno. De este modo, el alumno dibuja un circuito y escribe las ecuaciones correspondientes. El ordenador indica al alumno los posibles términos incorrectos, dando la oportunidad al alumno de reescribir las ecuaciones correctas sin conocer la solución final.

2.2 Problemas en el proceso de aprendizaje

2.2.1 Comparativa de esfuerzo planificado y esfuerzo real

Con la información disponible en la asignatura podemos afirmar que existe un claro desequilibrio entre el esfuerzo planificado y el realizado por los alumnos. Los alumnos de primer curso mantienen en parte los esquemas de estudio propios de la enseñanza no universitaria. Al comienzo de la asignatura el estudio no presencial es inferior al necesario, intentando compensar en parte ese desajuste con un estudio intensivo las últimas semanas antes de la evaluación.

2.2.2 Problemáticas detectadas

Durante el cuatrimestre se ha tratado de conocer la opinión de los estudiantes sobre los posibles problemas de aprendizaje. Además de la comunicación en el aula también se han utilizado para ello las tutorías individuales. Según esta información, las cuestiones que claramente se identifican como dificultades de aprendizaje son:

- Falta de conocimientos o destreza en el manejo de los métodos de análisis matemático utilizados en la asignatura. En particular, los estudiantes tienen dificultades para resolver sistemas de ecuaciones lineales. La carencia de dichos conocimientos matemáticos, propios de enseñanza no universitaria, supone el principal obstáculo para el adecuado seguimiento de la asignatura.

- Gran cantidad de horas que se pasa en la universidad atendiendo a clases y sesiones de laboratorio. En este caso, los estudiantes afirman que no les es posible realizar el seguimiento adecuado de una asignatura debido al tiempo invertido en actividades presenciales.

2.2.3 Adaptación de metodologías

Después de un primer análisis, se puede decir que las metodologías y estrategias de aprendizaje propuestas en el punto 2.1, así como el uso complementario de ellas, proporcionan un buen punto de inicio para la mejora del rendimiento. En especial, el uso de programas de simulación ha elevado la motivación del alumnado en el estudio de los distintos tipos de comportamiento de los circuitos. Además, se ha hecho especial hincapié en mostrar que los resultados en el laboratorio visualizados mediante osciloscopio coinciden de forma bastante precisa con los gráficos generados mediante simulación.

2.2.4 Adaptación de materiales

El software de simulación se podría convertir en un apoyo importante a la hora de abordar determinados aspectos de la asignatura. Así, sería interesante, no sólo elaborar este tipo de materiales, sino también estrategias para su aprovechamiento, por ejemplo, mediante cuestionarios que serían resueltos mediante el software de simulación y cuyas soluciones serían debidamente calificadas.

3 REFLEXIONES

Nuestras apreciaciones indican la gran importancia del correcto enlace entre las propuestas docentes en ciclos preuniversitarios y universitarios; no sólo en adaptación de contenidos sino también en metodología docente y hábitos de estudio. Gran número de alumnos invierten el primer año de estudios simplemente en tomar conciencia y adaptarse al modo de trabajo universitario, asumiendo el fracaso generalizado en las asignaturas como el coste necesario de la adaptación.

INFORME DE COMPUTADORES

<i>Código</i>	<i>7034</i>
<i>Tipo</i>	<i>obligatoria</i>
<i>Créditos</i>	<i>3+3</i>
<i>Créditos ECTS</i>	<i>5,6</i>
<i>Cuatrimestre</i>	<i>segundo</i>
<i>Departamento</i>	<i>Tecnología Informática y computación</i>
<i>Área</i>	<i>Arquitectura y Tecnología de Computadores</i>
<i>Descriptores según BOE</i>	<i>Computadores. Procesadores y controladores para sonido, imagen y propósito general. Arquitecturas. Programación de dispositivo</i>

1 FICHA DE LA ASIGNATURA

1.1 Perfil profesional y académico de la titulación

Tabla 1.10. Perfil de la asignatura COMPUTADORES en la titulación.

PERFILES		COMPETENCIAS ³	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES

³ Las competencias han sido agrupadas con respecto a la propuesta hecha en el libro "Investigación en Diseño Docente del Proceso de Convergencia Europea en los Estudios de Telecomunicaciones: 1^{er} curso" en epígrafe 2.2 de la guía docente de la asignatura. En la introducción de este documento se detalla el sistema de conversión de unas competencias a otras.

PERFILES		COMPETENCIAS ³	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP01	PA01: Conocimientos y habilidades en el diseño de aplicaciones, arquitecturas y estructuras de dispositivos.	cCIM1: cCIM2:	cCIL1: cCIL2:
	PA02: Formalización de especificaciones y requerimientos del usuario.	cCIM3: cCIT1:	cCIPTC1:. cCS1:
	PA03: Conocimientos básicos sobre tecnología de computadores.	CI1 CI2: CI3:	cCS2: cCS3: cCS4:
PP02	PA01: Conocimientos y habilidades en el diseño de aplicaciones, arquitecturas y estructuras de dispositivos.	CI4: CI5:	CIM1: CIM2: CIM3:
	PA02: Formalización de especificaciones y requerimientos del usuario.	CI6: CI7: CI8:	CIM4: CIM5: CIM6: CIM7:
	PA03: Conocimientos básicos sobre tecnología de computadores.	CI9: CI10:	CIM8: CIM9:
PP03	PA01: Conocimientos y habilidades en el diseño de aplicaciones, arquitecturas y estructuras de dispositivos.	CI11: CI12: CI13:	CIM10: CIM11: CIM12:
	PA04: Nociones fundamentales sobre comunicación digital y sistemas distribuidos.		CIM13:
	PA05: Conocimientos y habilidades en el manejo de sistemas operativos.		

PERFILES		COMPETENCIAS ³	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP04	<p>PA01: Conocimientos y habilidades en el diseño de aplicaciones, arquitecturas y estructuras de dispositivos.</p> <p>PA06: Conocimientos de sistemas específicos para procesamiento de audio y video digital.</p> <p>PA07: Conocimientos y habilidades en el diseño de aplicaciones para audio y video.</p>		
PP15	<p>PA1: Conocimientos y habilidades en el diseño de aplicaciones, arquitecturas y estructuras de dispositivos.</p> <p>PA07: Conocimientos y habilidades en el diseño de aplicaciones para audio y video.</p> <p>PA08: Habilidades de utilización de herramientas de simulación para validación de diseños.</p> <p>PA09: Realización de prototipos para pruebas.</p>		

1.2 Bloques de contenidos de aprendizaje

Tabla 1.11. Bloques temáticos de la asignatura.

BLOQUE TEMÁTICO	TEMAS
I. Introducción a los computadores	Tema 1. Conceptos básicos
	Tema 2. Arquitectura de computadores
	Tema 3. Fundamentos de sistemas operativos
	Tema 4. Fundamentos de redes de computadores
	Tema 5. Partes funcionales del computador
II. Procesamiento multimedia	Tema 1. Introducción
	Tema 2. Digitalización de contenidos MM
	Tema 3. Imagen y sonido: codificación y estándares
	Tema 4: Controladores y procesadores de imagen y sonido

1.3 Planificación de la asignatura

Tabla 1.3. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del segundo cuatrimestre.

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA01, PA03	I/1	Clase teórica		2	
2	PA01, PA03, PA05	I/2, I/3	Clase teórica (<i>Planificación</i>), práctica I/1		2+2	2
3	PA01, PA03, PA05	I/3, I/4	Clase teórica (<i>Tipos de RRCC</i>), práctica I/2		2+2	2+2+1
4	PA01, PA03	I/4, I/5	Clase teórica (<i>ALU</i>) +problemas práctica I/2		2+2	2+2+1
5	PA01, PA03	I/5	Clase teórica (<i>Buses</i>), práctica I/3		2+2	2+2+1
6	PA01, PA03	I/5, II/1	Clase teórica + problemas práctica I/3		2+2	2+2+2
7	PA01, PA02, PA03	II/2	Clase teórica (<i>Compresión</i>) práctica I/4	Evaluación bloque I	2+2	2+2+2
8	PA01, PA02, PA03	II/2	Clase teórica, práctica II		2+2	2+2+1

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
9	PA01, PA02 PA03, PA06	II/3	Clase teórica (<i>Controladores de imagen</i>) +problemas práctica II/1		2+2	2+2+1
10	PA01, PA03, PA06, PA09	II/3	Clase teórica, práctica II		2+2	2+2+1
11	PA01, PA02, PA03, PA06	II/4	Clase teórica(<i>Formatos de sonido</i>) +problemas práctica II/1		2+2	2+2+1
12	PA01, PA02, PA03, PA06, PA07	II/4	Clase teórica (<i>Controladores de sonido</i>) práctica II		2+2	2+2+2
13	PA01 al PA03, PA06 al PA09	II/4	Clase teórica, práctica II	Evaluación Bloque II	2+2	2+2+2
14			Clase de problemas de preparación al examen	Examen de prácticas	3	16,5+2,5
15			Evaluación	Teoría: examen final	3	

1.4 Bibliografía y materiales

1.4.1 Bibliografía Básica

- *Fundamentos de los computadores*
Autor(es): Pedro de Miguel Anasagasti
Edición::Madrid : Thomson/Paraninfo, D.L. 2004.
ISBN::84/9732/294/0
- *Organización y arquitectura de computadores : diseño para optimizar prestaciones*
Autor(es): William Stallings; traducción, Antonio Cañas Vargas... [et al.]; coordinación y revisión técnica, Alberto Prieto Espinosa
Edición: Madrid [etc.]: Prentice Hall, 2001.
ISBN: 84/205/2993/1
- *Advanced computer arithmetic design*
Autor(es): Michael J. Flynn, Stuart F. Oberman
Edición: New York [etc.] : John Wiley & Sons, cop.2001.
ISBN: 0/471/41209/0 (cartoné)
- *Computer arithmetic algorithms*
Autor(es): Israel Koren
Edición: Natick, MA : A K Peters, cop.2002.
ISBN: 1/56881/160/8 (cartoné)
- *Digital arithmetic*
Autor(es): Milos D. Ercegovac, Tomás Lang
Edición: San Francisco [etc.] : Morgan Kaufmann Publishers, [2003].
ISBN: 1/55860/798/6
- *Diseño y desarrollo multimedia: sistemas, imagen, sonido y vídeo*
Autor(es): Castro Gil, Manuel Alonso
Edición: Madrid : RA/MA, 2002.
ISBN: 84/789/7530/6.

1.4.2 Libros de problemas

- *Adquisición y distribución de señales*
Autor(es): Ramón Pallás Areny
Edición: Barcelona : Marcombo/Boixareu, 1993.
ISBN: 84/267/0918/4
- *Sensores y acondicionadores de señal*

Autor(es): Ramón Pallás Areny

Edición: Barcelona : Marcombo/Boixareu, D. L. 2003.

ISBN: 84/267/1344/0

- *Digital signal processing : a practical approach*

Autor(es): Emmanuel C. Ifeachor, Barrie W. Jervis

Edición: Harlow [etc.]: Prentice Hall, 2002.

ISBN: 0/201/59619/9

- *The math workshop elementary functions*

Autor(es): Deborah Hughes/Hallett

Edición: New York ; .

ISBN: 0/393/09033/7

1.4.3 Otros recursos

- Página web de la asignatura
- Campus Virtual
- Direcciones de correo electrónico:
- Transparencias y presentaciones multimedia:
- Problemas y ejercicios

1.5 Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje

- Prácticas de laboratorio: (25 % de la calificación final de la asignatura)
- Examen de prácticas: (25 % de la calificación final de la asignatura)
- Examen Parcial: (50 % de la calificación final de la asignatura)

$$\text{Nota final} = 0,25 * N_{\text{Lab}} + 0,25 * N_{\text{ExLab}} + 0,5 * N_{\text{Parcial}}$$

N_{Lab} = Nota de prácticas de laboratorio

N_{ExLab} = Nota del examen de prácticas de laboratorio

N_{Parcial} = Nota de examen parcial,

Para aplicar la expresión anterior, será necesario tener aprobadas cada una de las partes por separado.

2 ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE

2.1 Metodologías y estrategias de aprendizaje

Hasta ahora el principal problema que se había detectado era la falta de motivación y el notable absentismo. La acción emprendida este curso ha ido por la vía de aligerar el temario, dejando algunas cuestiones de aprendizaje que figuran en el programa para la clase de prácticas, es decir, abordando su estudio desde la resolución de casos prácticos. Esto ha dejado más tiempo para profundizar durante la clase teórica en otros aspectos que se han considerado relevantes y ha permitido proporcionar un número suficiente de ejercicios dirigidos. Asimismo se han preparado transparencias con animación para hacer las exposiciones más agradables. También se ha fomentado la participación del alumno en clase.

2.2 Problemas en el proceso de aprendizaje

2.2.1 Comparativa de esfuerzo planificado y esfuerzo real

Se observa que existe una diferencia entre el esfuerzo planificado y el esfuerzo real y que no sólo importa que el esfuerzo se mida en términos globales de tiempo dedicado al estudio sino que se gradúe y reparta en función de los temas.

2.2.2 Problemáticas detectadas

Aunque no quepa enmarcarlo en un problema de aprendizaje, la dificultad (ficticia o real) que los alumnos dicen que tienen en la asignatura de Programación interfiere en la asignatura de Computadores. Ello debería servir para plantear acciones transversales a fin de subsanar deficiencias de este tipo.

2.2.3 Adaptación de metodologías

Proseguir en la línea mencionada en 2.1.

2.2.4 Adaptación de materiales

Proseguir en la línea mencionada en 2.1. Proponer más materiales de aprendizaje (artículos que desarrollan alguna aplicación concreta, información recabada en Internet, ..)

3 REFLEXIONES

Tal vez haya que plantearse un tipo de evaluación complementaria al examen si se quiere que los tiempos de estudio y el aprovechamiento de los mismos aumenten.

INFORME DE ELECTRÓNICA DIGITAL

Código	7028
Tipo	Troncal
Créditos	12
Créditos ECTS	10/12
Cuatrimestre	Anual
Departamento	Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
Área	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Descriptores según BOE	Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico/digitales.

1 FICHA DE LA ASIGNATURA

1.1 Perfil profesional y académico de la titulación

Tabla 1.12. Perfil de la asignatura ELECTRÓNICA DIGITAL en la titulación.

PERFILES		COMPETENCIAS ⁴	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP01	PA01. Conocimientos básicos sobre la respuesta de los componentes electrónicos. PA02: Conocimientos básicos sobre los conceptos de sintonización y amplificación de señales.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP02	PA01: Conocimientos básicos sobre la respuesta de los	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2;

⁴ Las competencias han sido agrupadas con respecto a la propuesta hecha en el libro "Investigación en Diseño Docente del Proceso de Convergencia Europea en los Estudios de Telecomunicaciones: 1^{er} curso" en epígrafe 2.2 de la guía docente de la asignatura. En la introducción de este documento se detalla el sistema de conversión de unas competencias a otras.

PERFILES		COMPETENCIAS ⁴	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
	<p>componentes electrónicos.</p> <p>PA03: Habilidad para aplicar adecuadamente las condiciones de diseño de circuitos en base a ciertos requerimientos.</p> <p>PA04: Conocimiento y destreza en el manejo de la instrumentación electrónica de laboratorio.</p>		CS1/CS3
PP03	<p>PA5: Conocimiento de los fenómenos físicos para la transmisión de la información.</p> <p>PA06: Conocimiento de los conceptos de codificación, decodificación, multiplexación y demultiplexación sobre flujos binarios.</p>	CIM18/CIM24; CIT1/CIT4	CIC28/CIC40; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP04	<p>PA07: Conocimiento de los tipos de circuitos combinatoriales y secuenciales existentes y las técnicas que se aplican para la manipulación de flujos binarios.</p> <p>PA08: Conocimientos básicos sobre microcontroladores y su programación.</p>	CIM18/CIM28; CIT1/CIT4	CIC28/CIC43; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP05	<p>PA05: Conocimiento de los fenómenos físicos para la transmisión de la información.</p> <p>PA06: Conocimiento de los conceptos de codificación, decodificación, multiplexación y demultiplexación sobre flujos binarios</p>	CIM18/CIM24; CIT1/CIT4	CIC28/CIC40; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP06	PA05: Conocimientos sobre el funcionamiento de los componentes electrónicos y sus aplicaciones.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP07	PA05: Conocimientos sobre el funcionamiento de los componentes electrónicos y sus aplicaciones.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3

PERFILES		COMPETENCIAS ⁴	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
	PA06: Capacidad de abstracción que permita tener una visión modular de los diseños. PA04: Conocimiento y destreza en el manejo de la instrumentación electrónica de laboratorio.		
PP08	PA06: Capacidad de abstracción que permita tener una visión modular del conjunto del problema.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP09	PA05: Conocimientos sobre el funcionamiento de los componentes electrónicos y sus aplicaciones. PA06: Capacidad de abstracción que permita tener una visión modular del conjunto del problema.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP10	PA05: Conocimientos sobre el funcionamiento de los componentes electrónicos y sus aplicaciones. PA04: Conocimiento y destreza en el manejo de la instrumentación electrónica de laboratorio.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP11	PA07: Capacidad para la implementación a partir de unas especificaciones iniciales. PA06: Capacidad de abstracción que permita tener una visión modular del conjunto del problema.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP12	PA05: Conocimientos sobre el funcionamiento de los componentes electrónicos y sus aplicaciones.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP13	PA08: Conocimientos técnicos de los productos y capacidad	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2;

PERFILES		COMPETENCIAS ⁴	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
	para asimilar los nuevos avances tecnológicos que aparezcan. PA06: Capacidad de abstracción que permita tener una visión modular del conjunto del problema.		CS1/CS3
PP14	PA05: Conocimientos sobre el funcionamiento de los componentes electrónicos y sus aplicaciones.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3
PP15	PA05: Conocimientos sobre el funcionamiento de los componentes electrónicos y sus aplicaciones.	CIM1/CIM17; CIT1/CIT4	CIC1/CIC27; CIL1/CIL2; CS1/CS3

1.2 Bloques de contenidos de aprendizaje

A continuación se muestra una tabla con los bloques temáticos del primer y segundo cuatrimestre de la asignatura.

Tabla 1.2. Bloques temáticos de la asignatura (primer cuatrimestre).

BLOQUE TEMÁTICO	TEMAS
I. Componentes pasivos	Tema 0. Introducción. Conceptos básicos. Tema 1. Componentes pasivos.
II. Componentes activos y amplificación	Tema 2. El diodo (unión p/n).
	Tema 3. El transistor bipolar (BJT).

Tabla 1.3. Bloques temáticos de la asignatura (segundo cuatrimestre).

BLOQUE TEMÁTICO	TEMAS
III. Circuitos combinacionales y secuenciales	Tema 4. Introducción a la Electrónica Digital
	Tema 5. Implementación y simplificación de funciones lógicas
	Tema 6. Circuitos combinacionales
	Tema 7. Circuitos secuenciales
IV. Aplicaciones del microcontrolador	Tema 8. Fundamentos de microcontroladores

1.3 Planificación de la asignatura

Tabla 1.4. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del primer cuatrimestre.

semana	perfil	bloque/ tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA01, PA04	I/0	clase de teoría, resolución problemas en grupo pequeño, estudio de teoría		2,5	3,5
2	PA01, PA04, PA05	I/1	clase de teoría		1,75	4
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,5	2,5
			estudio de teoría en clase		0,25	
3	PA01, PA04, PA05	I/1	clase de teoría		2	4
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,25	1,5
			estudio de teoría en clase		0,25	1
			clase laboratorio	revisión de memorias	2	1
4	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05	I/1	clase de teoría		1,5	4
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,75	2,5
			estudio de teoría en clase		0,25	1

semana	perfil	bloque/ tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			clase laboratorio	revisión de memorias	2	1
5	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05	I/1	clase de teoría		1,5	3,5
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,75	2,5
			estudio de teoría en clase		0,25	0,5
			clase laboratorio	revisión de memorias	2	1
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		1,5
6	PA01, PA03 PA04, PA05	II/2	clase de teoría		1,5	2,5
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,75	1,5
			estudio de teoría en clase		0,25	
			clase laboratorio	revisión de memorias	2	1
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		1
7	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05	II/2	clase de teoría		1,5	2,25
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,75	1,25

semana	perfil	bloque/ tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			estudio de teoría en clase		0,25	
			clase laboratorio	revisión de memorias	2	1
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		1
8	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05	II/2	clase de teoría		1,25	1,25
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1	1,25
			estudio de teoría en clase		0,25	
			clase laboratorio	revisión de memorias	2	1
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		1
9	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05	II/2	clase de teoría		1,5	2,5
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,75	1,5
			estudio de teoría en clase		0,25	
			clase laboratorio	revisión de memorias	2	1
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		1

semana	perfil	bloque/ tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
10	PA01, PA03 PA04, PA05, PA06, PA07, PA08	II/2	clase de teoría		0,25	1,5
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1,75	3
			estudio de teoría en clase		0,5	
			clase laboratorio	revisión de memorias	2	1
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		1
11	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05, PA06	II/3	clase de teoría		2	2
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,25	1
			estudio de teoría en clase		0,25	
			clase laboratorio	revisión de memorias	2	1
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		1
12	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05, PA06	II/3	clase de teoría		1,5	2,5
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,75	1,5
			estudio de teoría en clase		0,25	

semana	perfil	bloque/ tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		0,5
13	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05, PA06, PA07	II/3	clase de teoría		1,5	2,5
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	0,75	2
			estudio de teoría en clase		0,25	
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		1
14	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05, PA06, PA07	II/3	clase de teoría		1	3
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1,25	3
			estudio de teoría en clase		0,25	
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		1
15	PA01, PA02, PA03 PA04, PA05, PA06, PA07, PA08	II/3	clase de teoría		0,25	1,5
			resolución problemas en grupo pequeño, resolución de problemas	calificación de los problemas propuestos	1,75	3,5
			estudio de teoría en clase		0,5	

semana	perfil	bloque/ tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			estudio tutorías colaborativas	calificación de los problemas propuestos		0,5

Tabla 1.5. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del segundo cuatrimestre.

semana	Perfil	bloque/ tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA05	III/4	Clase de teoría Estudio de teoría.		1,5	2
2	PA05	III/4	Clase de teoría Estudio de teoría en grupos Resolución problemas en grupos pequeños.	Calificación de los problemas propuestos	2,5	3
3	PA05, PA07	III/4 III/5	Resolución de problemas en grupos pequeños. Clase de teoría.	Calificación de los problemas propuestos	2,5	3
4	PA07	III/5	Clase de teoría. Estudio de teoría en grupos. Resolución problemas en grupos pequeños. Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos	4,5	7
5	PA07	III/5	Clase de teoría. Resolución problemas en grupos pequeños. Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos	4,5	7

6	PA07	III/5 III/6	Resolución de problemas en grupos pequeños. Clase de teoría. Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos	4,5	7
7	PA06, PA07	III/6	Clase de teoría. Estudio de teoría en grupos. Resolución problemas en grupos pequeños. Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos.	4,5	7
8	PA06, PA07	III/6	Clase de teoría. Estudio de teoría en grupos. Resolución problemas en grupos pequeños. Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos.	4,5	7
9	PA06, PA07	III/6	Resolución problemas en grupos pequeños Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos	4,5	7
10	PA07	III/7	Clase de teoría. Resolución problemas en grupos pequeños. Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos	4,5	7

11	PA07	III/7	Clase de teoría. Estudio de teoría. Clase de laboratorio.		3,5	5
12	PA07	III/7	Resolución de problemas en grupos pequeños. Clase de teoría. Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos	4,5	7
13	PA07	III/7	Resolución de problemas en grupos pequeños. Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos	4,5	7
14	PA08	IV/8	Clase de teoría, estudio de teoría. Clase de laboratorio.		4,5	7
15	PA08	IV/8	Clase de teoría. Resolución problemas en grupos pequeños. Estudio de teoría. Clase de laboratorio.	Calificación de los problemas propuestos. Examen de laboratorio.	4,5	7

1.4 Bibliografía y materiales

1.4.1 Bibliografía Básica

- / Álvarez Santos, R.; Materiales y Componentes Electrónicos Pasivos, Ed. Ciencia 3, S.A. 1990.
- / Ballester Berman, J. David; Martínez Marín, Tomás; Electrònica Bàsica, Servicio de Publicaciones de la Universitat d'Alacant, 2006.
- / Boylestad, Nashelsky; Electrónica: Teoría de Circuitos, Prentice/Hall, 2003.
- / Prat, L. et al.; Circuitos y dispositivos electrónicos, Edicions UPC, 1995.
- / Savant Jr, C.J. et al.; Diseño electrónico: Circuitos y sistemas, 3ª ed., Prentice/Hall, 2000.
- / Floyd, T.L., Fundamentos de sistemas digitales. Prentice/Hall, 2000.
- / Angulo Usategui, J. M., Angulo Martínez, I., Microcontroladores PIC: Diseño práctico de aplicaciones. McGraw/Hill, 1999.
- / Angulo Usategui, J. M., Microcontroladores PIC: Diseño práctico de aplicaciones segunda parte PIC 16F87X. McGraw/Hill, 2001.

1.4.2 Libros de problemas

Los libros de la bibliografía básica contienen gran cantidad de ejercicios y problemas de aplicación que complementan las colecciones de problemas elaboradas por el profesor y que se proporcionan a lo largo del curso.

1.4.3 Otros recursos

- Apuntes en forma de presentaciones en Power Point.
- Colecciones de problemas.
- Guiones de prácticas.
- Hojas técnicas de datos de los componentes electrónicos y circuitos integrados.
- Webs de fabricantes de componentes electrónicos.

1.5 Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje

En la evaluación se tendrán en cuenta las siguientes partes:

Teoría (75% de la nota final): dos exámenes parciales independientes hasta la convocatoria de septiembre, incluida. Se liberan parciales con nota mayor o igual a 4 hasta septiembre. Por tanto, la nota media de teoría debe ser mayor o igual a 4.

Cada examen consistirá en la resolución de cuatro o cinco problemas, existiendo la posibilidad de sustituir algún problema por alguna pregunta teórica y/o alguna cuestión teórico/práctica propia del trabajo realizado en las sesiones de prácticas.

Las horas dedicadas por el estudiante a las clases de problemas, el estudio de los mismos, así como el estudio del trabajo en grupos son actividades conducidas

desde el aula. Así, el rendimiento de este tipo de trabajo se evaluará en los exámenes parciales, si bien dará lugar a propuestas de resolución de problemas y casos prácticos que serán voluntarios y que podrán sumar entre medio y un punto adicional a la nota final.

Básicamente se evalúan la capacidad del estudiante en cuanto a análisis y diseño de circuitos electrónicos, teniendo en cuenta el dominio de los componentes electrónicos y su influencia en los circuitos de aplicación, el rigor en la exposición de conceptos y/o efectos observados en los circuitos y el manejo de las magnitudes eléctricas involucradas.

Prácticas (25% de la nota final): prácticas obligatorias que se desarrollarán a lo largo del curso en grupos de dos personas de la siguiente manera:

La asistencia es obligatoria a todas las sesiones.

Al finalizar cada práctica se deberá entregar una memoria con los resultados y conclusiones obtenidas del desarrollo del trabajo en el laboratorio. Esta memoria, a la cual no se le asigna ninguna calificación, debe poseer una calidad aceptable. El profesor revisará las memorias para señalar los errores que se puedan cometer y devolverá la memoria al estudiante para así posibilitar la corrección de los posibles fallos. El plazo de entrega es de una semana después de concluir las actividades correspondientes, al inicio de la siguiente práctica. El retraso en la entrega supondrá una penalización de 0.25 puntos sobre la nota final de prácticas (ver siguiente apartado).

La calificación de prácticas se realizará mediante un examen escrito (tendrá lugar antes de la convocatoria ordinaria de junio) que consistirá en preguntas relacionadas con el trabajo desarrollado en el laboratorio. La nota mínima necesaria para promediar con la nota de teoría es 4.5. Si la nota obtenida es inferior, se realizará un examen escrito de prácticas simultáneamente con el examen de teoría en la convocatoria ordinaria de septiembre.

La nota final deberá ser mayor o igual a 5.

2 ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE

2.1 Metodologías y estrategias de aprendizaje

- Clase magistral, mediante pizarra o presentaciones Power Point: se utiliza para la exposición de los conceptos fundamentales o el planteamiento y solución de problemas. Se han intercalado frecuentemente con las otras metodologías expuestas más abajo.
- Resolución de pequeños problemas o ejercicios de forma colaborativa: se puede aplicar a un ejercicio concreto o sobre algún concepto que se está desarrollando durante la clase magistral, de manera que suele durar 10/15 minutos. Se forman grupos de dos o tres personas para dar una solución conjunta que después se entrega al profesor. Éste califica el ejercicio, marca los posibles errores y devuelve el ejercicio a los estudiantes.
- Resolución de problemas más complejos de forma colaborativa: a esta actividad se le dedica más tiempo, que oscila entre media y una hora. Después de plantear el problema, se pide que cada estudiante aborde la

solución del problema de forma individual durante 10 minutos. Pasado ese tiempo se forman grupos de dos o tres personas y se procede a una puesta en común que debe dar lugar a la solución planteada por el grupo. Por último, en función de la disponibilidad del tiempo, se debaten las posibles soluciones, comentándolas en la pizarra, y, en cualquier caso, se entrega la solución obtenida al profesor. Después de revisar la actividad, anotar los posibles errores y calificarla, se devuelve a los estudiantes.

- Resolución de problemas mediante la “técnica del póster”: esta técnica está orientada a resolver problemas de dificultad baja/media durante las clases presenciales y de forma colaborativa. Además, su interés también radica en el hecho de que los estudiantes deben sintetizar la solución final en un póster que posteriormente se expone dentro del aula al análisis y crítica constructiva del resto de grupos. Esta actividad requiere de, como mínimo, hora y media para su correcta ejecución, y se ha puesto en práctica dos veces durante el cuatrimestre.
- Tutorías colaborativas: de forma independiente a las tutorías convencionales, se realizarán actividades tutoriales complementarias para la asignatura de electrónica digital. El objetivo es reforzar los conocimientos de la materia del primer cuatrimestre mediante el trabajo en grupo con sesiones de tutorías colectivas. La idea inicial se basa en la formación de un grupo con un mínimo de cuatro/cinco estudiantes que estén trabajando en las mismas cuestiones. Una vez se han identificado las dificultades de aquello que están estudiando (teoría, un problema práctico más complejo, etc.), un miembro del grupo se pone en contacto con el profesor para que se realice la tutoría colectiva en un lugar y hora a decidir entre todos. Hay que tener en cuenta que el grupo es dinámico y estará activo en función de la actividad de los miembros. De hecho, puede darse el caso que dos o tres personas de un grupo estén al mismo tiempo en otro grupo que está trabajando otras cuestiones, de forma que realizarían otra tutoría con otros compañeros

2.2 Problemas en el proceso de aprendizaje

2.2.1 Comparativa de esfuerzo planificado y esfuerzo real

Los datos de los que disponemos sobre el tiempo de estudio no presencial están obtenidos en base a encuestas realizadas en los cursos 2004/05 y 2005/06. Según éstos, el tiempo que emplean, en media, es realmente bajo, siendo unas 33 horas para el curso 04/05 y unas 25 para el primer cuatrimestre del curso 05/06, con lo cual se podría estimar sobre 50 horas para el curso completo. De todos modos, es necesario destacar que la desviación típica es muy elevada en el primer caso, mientras que en el segundo el reducido tamaño de la muestra impide extraer conclusiones. Además, creemos que el nivel de detalle con el que se ha confeccionado la Tabla 1.3 para determinar las horas no presenciales, imposibilita la correlación de esos números con los que proporciona la encuesta de la que se dispone en este momento. Además, antes de realizar la comparativa, quizás sería necesario poder comprobar en los siguientes cursos si el diseño que se ha realizado para asignar tiempo de estudio a las actividades no presenciales es el adecuado o no.

2.2.2 Problemáticas detectadas

Durante el cuatrimestre se ha tratado de conocer la opinión de los/las estudiantes sobre los posibles problemas de aprendizaje. Además de la comunicación mediante las tutorías individuales y/o colectivas, también se ha recogido información de una forma anónima a través de un Cuestionario de Incidencias Críticas (CUIC), el cual consiste en determinar las incidencias críticas, una positiva y otra negativa, que hayan caracterizado la marcha del cuatrimestre. Según esta información, las cuestiones que claramente se identifican como dificultades de aprendizaje son:

- Dificultad de los conceptos que se tratan en la asignatura. Aquí no queda del todo claro si esa dificultad se debe únicamente a la propia naturaleza de la asignatura o si bien este hecho está relacionado con el ritmo que se pretende dar a las actividades que se desarrollan en clase.
- Gran cantidad de horas que se pasa en la universidad atendiendo a clases y sesiones de laboratorio. En este caso, los/las estudiantes afirman que no les es posible realizar el seguimiento adecuado de una asignatura debido al tiempo invertido en actividades presenciales.
- Mayor profundización en las explicaciones previas a las sesiones de laboratorio. En esta ocasión la opiniones están divididas: por un lado están aquellos/as que encuentran dificultades en prácticas debido a que las introducciones teóricas son mínimas, mientras que por otro lado hay gente que manifiesta que gracias a las sesiones de laboratorio había podido entender con mayor profundidad los dispositivos estudiados teóricamente. Aquí habría que investigar en qué medida la planificación de estudio que se pone en práctica es la más adecuada.

2.2.3 Adaptación de metodologías

Después de un primer análisis, se puede decir que las metodologías y estrategias de aprendizaje propuestas en el punto 2.1, así como el uso complementario de ellas, proporcionan un buen punto de inicio para la mejora del rendimiento. Este cuatrimestre, principalmente, se ha podido observar un aumento de la motivación por parte de los/las estudiantes a causa, sobre todo, de la aplicación de técnicas de dinámica de grupo expuestas anteriormente. En cualquier caso, aún se debe seguir trabajando en la aplicación de estas técnicas de cara a aumentar su eficacia, de forma que se incida positivamente en el rendimiento académico.

2.2.4 Adaptación de materiales

El software de simulación se podría convertir en un apoyo importante a la hora de abordar determinados aspectos de la asignatura. En cualquier caso, y en base a la experiencia de algunos intentos previos de uso de este tipo de material en la asignatura, podemos decir que aporta una ayuda ínfima al proceso de enseñanza/aprendizaje, a no ser que vaya acompañado de la “obligación” de una retroalimentación hacia el profesor por parte del alumno. Así, sería interesante, no sólo elaborar este tipo de materiales, sino también estrategias para su aprovechamiento, por ejemplo, mediante cuestionarios que serían resueltos mediante el software de simulación y cuyas soluciones serían debidamente calificadas.

3 REFLEXIONES

Sin tener en cuenta la importante cuestión del enlace entre las propuestas docentes en ciclos preuniversitarios y universitarios (en la titulación ya hay en marcha cursos de iniciación de matemáticas, física y electrónica/electricidad) habría que tener en cuenta el modo en que los/las estudiantes realizan su planificación de trabajo. Independiente del concepto de “dificultad” de una asignatura (apreciación subjetiva), quizás aquí estén algunas de las razones que puedan explicar mejor las problemáticas del proceso enseñanza/aprendizaje.

Si esto fuera así, habría que tener en cuenta que es probable que el/la alumno/a no llegue con una idea muy clara de cómo planificar su trabajo en una realidad tan diferente a la que conocía previamente como es la universidad, de forma que sería necesario orientarle en este proceso.

Por otro lado, una tema importante es la asistencia de alumnos/as a tutorías. Se puede observar que la mayoría no las utiliza cuando, en realidad, suponen disponer de forma casi exclusiva del “asesoramiento” del profesor/a durante el proceso enseñanza/aprendizaje. Simplemente por el hecho de la comunicación directa con el/la profesor/a que ha de evaluar, se puede decir que son incluso preferibles a las clases particulares, aquéllas por las cuales fuera de la universidad se pagan precios bastante elevados. ¿Qué impide que los/las estudiantes no vean las tutorías como una oportunidad para mejorar su rendimiento?. Quizás se explique también si atendemos a la cuestión de la planificación del trabajo personal, si bien, como muchos/as estudiantes han manifestado en ocasiones, también influye la componente de interacción personal (“vergüenza”) con el/la docente.

INFORME DE FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA

Código	7030
Tipo	Troncal
Créditos	12
Créditos ECTS	10/12
Cuatrimestre	Anual
Departamento	Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
Área	Física Aplicada
Descriptores según BOE	Introducción a la Acústica. Electromagnetismo. Instrumentación eléctrica. Ondas electromagnéticas. Introducción a la óptica

1 FICHA DE LA ASIGNATURA

1.1 Perfil profesional y académico de la titulación

Tabla 1.13. Perfil de la asignatura de FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA.

PERFILES		COMPETENCIAS ⁵	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES

⁵ Las competencias han sido agrupadas con respecto a la propuesta hecha en el libro "Investigación en Diseño Docente del Proceso de Convergencia Europea en los Estudios de Telecomunicaciones: 1^{er} curso" en epígrafe 2.2 de la guía docente de la asignatura. En la introducción de este documento se detalla el sistema de conversión de unas competencias a otras.

PERFILES		COMPETENCIAS ⁵	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP01	PA01. Conocimiento y aplicación de los conceptos y métodos del electromagnetismo y de la teoría de circuitos a la comprensión del diseño, funcionamiento y estructura de circuitos básicos electrónicos.	CI5/CI9, CI11/CI24 CI26/CI24, CI31 CI37, CI38, CI96/CI98 CIM1/ CIM11, CIM21, CI39/CI59, CI96/CI98 CIM12/ CIM14 CIM21	CIT1/CIT3 cCS1/cCS6 CIM20, CIM21 CIPTR1, cCIPTC1 cCPITR1, cCPITR2, cCIM1/ cCIM3 CIT1/CIT2, cCIT1 cCIL1/cCIL2
	PA02. Comprender, interpretar, analizar y aplicar los conceptos y métodos del electromagnetismo a la comprensión del diseño, funcionamiento y estructura de un sistema básico de comunicación con ondas electromagnéticas.		
PP02	PA03. Conocimiento y aplicación de los conceptos y métodos del electromagnetismo a la comprensión del diseño, funcionamiento y estructura de los dispositivos electrónicos.	CI5/CI9, CI11/CI24 CI26/CI24, CI31 CI37, CI38, CI96/CI98 CIM1/ CIM11, CIM21	
PP03	PA04. Conocimiento y aplicación de los conceptos y métodos del electromagnetismo en el diseño, funcionamiento y estructura de un sistema básico de comunicación con ondas electromagnéticas.	CI39/CI59, CI96/CI98 CIM12/ CIM14 CIM21	

PERFILES		COMPETENCIAS ⁵	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP04	PA01. Conocimiento y aplicación de los conceptos y métodos del electromagnetismo y de la teoría de circuitos a la comprensión del diseño, funcionamiento y estructura de circuitos básicos electrónicos.	CI5/CI9, CI11/CI24 CI26/CI24, CI31CI37, CI38, CI60/CI66, CI96/CI98 CIM1/ CIM11, CIM21 CI39/CI59, CI96/CI98 CIM12/ CIM14,CIM21, CIM16/ CIM18	
	PA02. Comprender, interpretar, analizar y aplicar los conceptos y métodos del electromagnetismo a la comprensión del diseño, funcionamiento y estructura de un sistema básico de comunicación con ondas electromagnéticas.		
	PA05. Conocimiento y aplicación de los conceptos de óptica electromagnética en el diseño y funcionamiento de sistemas de imágenes.		
PP10	PA06. Conocimiento de las magnitudes fotométricas necesarias para la detección de la luz.	CI67/CI87 CIM15, CIM17, CI88/CI90, CI91/CI95 CIM19, CIM20 CIM19, CIM20	
	PA07. Conocimiento, interpretación y aplicación de los conceptos y leyes de la colorimetría en el tratamiento de imágenes.		
	PA08 Conocimiento y aplicación de los conceptos de óptica electromagnética y óptica geométrica en el diseño y funcionamiento de sistemas de imágenes, vídeo y televisión.		
PP05 PP08	PA04. Conocimiento y aplicación de los conceptos y métodos del electromagnetismo en el diseño, funcionamiento y estructura de un sistema básico de comunicación con ondas electromagnéticas.	CI39/CI59, CI96/CI98 CIM12/ CIM14, CIM21	

PERFILES		COMPETENCIAS ⁵	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP07	PA06. Conocimiento de las magnitudes fotométricas necesarias para la detección de la luz. PA07. Conocimiento, interpretación y aplicación de los conceptos y leyes de la colorimetría en el tratamiento de imágenes.	CI91/CI95 CIM19, CIM20	

1.2 Bloques de contenidos de aprendizaje

Tabla 1.14. Bloques temáticos de la asignatura.

BLOQUE TEMÁTICO	TEMAS
I. Medidas experimentales	Tema 1. Las medidas experimentales
II. Electromagnetismo	Tema 2. Interacción eléctrica
	Tema 3. Interacción magnética
	Tema 4. Corrientes eléctricas
	Tema 5. El campo eléctrico
	Tema 6. El campo magnético
	Tema 7. El campo electromagnético
III. Ondas	Tema 8. Movimiento oscilatorio
	Tema 9. Movimiento ondulatorio
	Tema 10. Ondas electromagnéticas
IV. Óptica	Tema 11. Óptica geométrica
	Tema 12. Óptica electromagnética
	Tema 13. Interferencia de la luz
	Tema 14. Difracción de la luz

	Tema 15. Fotometría y teoría Física del Color
--	-----------------------------------------------

1.3 Planificación de la asignatura

Tabla 1.15. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del primer cuatrimestre.

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA01/P A07	I/1	Clase de prácticas	Problemas resueltos en clase	2,0	0,5
	PA01/ PA04	II/2	Clase de teoría		2,0	3,0
			Clase de problema		1,0	2,0
2	PA01/P A07	I/1	Clase de problemas (práctica)	Entrega de problemas resueltos en clase	1,0	1,0
	PA01/ PA04	II/2	Clase de teoría		2,0	3,0
			Clase de problema		1,0	1,5
3	PA01/ PA04	II/2	Clase de teoría		1,0	1,5
			Clase de problema	Problemas resueltos	1,5	1,0
				Test de evaluación	0,5	1,0
4	PA01/ PA04	II/3	Clase de teoría		2,0	3,0
			Clase de problemas		1,0	1,0
			Clases de prácticas	Trabajo en clase	2	

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio	
5	PA01/ PA04	II/3	Clase de problemas	Problemas resueltos	0,5	1,0	
				Test de evaluación	0,5	1,0	
		II/4	Clase de teoría		2,0	3,0	
				Clases de prácticas	Trabajo en clase	2	
6	PA01/ PA04	II/4	Clase de teoría		2,0	2,0	
			Clase de problemas		1,0	2,0	
			Clase prácticas	Trabajo en clase	2,0	0,25	
7	PA01/ PA04	II/4	Clase de problemas	Problemas resueltos	2,0	2,0	
				Test de evaluación	0,5	1,0	
		II/5	Clase de teoría	Estudio examen final			1,0
				Clase prácticas	Memoria de práctica	2,0	
8	PA01/ PA04	II/5	Clase de teoría		2,0	3,0	
			Clase de problemas		1,0	2,0	
			Clase prácticas	Trabajo en clase	2,0	0,25	
9	PA01/ PA04	II/5	Clase de teoría		1,5	2,0	
			Clase de problemas		1,5	2,0	

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			Clase prácticas	Memoria de práctica	2,0	
10	PA01/ PA04	II/5	Clase de problemas	Problemas resueltos	0,5	1,0
				Test de evaluación	0,5	1,0
			Estudio examen final			1,0
		II/6	Clase de teoría		2,0	3,0
Clase de práctica	Trabajo en clase		2,0	0,25		
11	PA01/ PA04	II/6	Clase de teoría		1,0	1,5
			Clase de problemas	Problemas resueltos	2,0	3,0
			Clase prácticas	Memoria de práctica	2,0	
12	PA01/ PA04	II/6		Test de evaluación	0,5	1,0
			Estudio examen final			1,0
		II/7	Clase de teoría		1,5	3,0
			Clase de problemas		1,0	1,0
			Clase prácticas	Trabajo en clase	2,0	0,25
13	PA01/ PA04	II/7	Clase de teoría		1,5	2,0
			Clase de problemas	Problemas resueltos	1,0	2,0
			Clase de prácticas	Memoria de la práctica	2,0	
				Test de evaluación	0,5	1,0

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
14	PA01/ PA04	II/2-7	Actividad en grupo pequeño	Memoria de actividades	2,0	6,0
			Actividad/seminarios	Vídeos de Física	1,0	
			Consulta on line			0,2
			Tutoría individual			1,0
15	PA01/ PA04	I-II	Clase de problemas		3,0	

Tabla 1.16. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del segundo cuatrimestre.

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA01, PA04	III/8	Clase de teoría		2,0	3,0
			Clase de problemas		1,0	2,0
			Clase prácticas	Memoria de la práctica	2,0	0,5
2	PA01, PA04	III/8	Clase de problemas	Problemas resueltos	0,5	
				Test de evaluación	0,5	0,5
			Estudio parciales			1,0
	PA01, PA05	III/9	Clase de teoría		2,0	3,0
3	PA01, PA05	III/9	Clase de teoría		1,0	2,0
			Clase de problemas	Problemas resueltos	1,5	3,0
				Test evaluación	0,5	1,0
			Estudio parciales			1,0
4	PA01, PA05	III/10	Clase de teoría		2,0	3,0
			Clase de problemas		1,0	2,0
			Clase prácticas	Memoria de la práctica	2,0	0,5
5	PA01, PA05	III/10	Clase de teoría		1,0	3,0
		III/8-10	Clase de problemas	Problemas resueltos	1,0	1,0

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
				Test de evaluación	0,5	1,0
			Actividad en grupo pequeño	Memoria de actividades	0,5	3
			Consulta on line			0,2
			Estudio parciales			1,0
6	PA01, PA05	III/8-10	Actividad en grupo pequeño	Memoria de actividades	0,5	1,0
			Seminario		0,5	0,5
			Tutoría individual			3,0
			Estudio examen			
		IV/11	Clases de teoría		2,0	3,0
7	PA01, PA05	IV/11	Clase de teoría		1	2
			Clase de problemas	Problemas resueltos	2	4
			Clase de prácticas	Memoria de la práctica	2	0,25
8	PA01, PA05	IV/11	Clases de problemas		2,0	2,0
				Test de evaluación	0,5	1,0
			Estudio parcial			1,0
			Consulta on line			0,1

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			Tutoría individual			0,2
	PA06, PA08	IV/12	Clase de teoría		0,5	1,0
9	PA06, PA08	IV/12	Clase de teoría		1,5	3,0
			Clase de problemas	Problemas resueltos	1,5	2,0
			Clase de prácticas	Memoria de la práctica	2,0	0,25
			Tutoría individual			0,2
10	PA06, PA08	IV/12	Clase de teoría		1,0	1,0
			Clase de problemas		0,5	1,0
				Test de evaluación	0,5	1,0
		Estudio examen parcial			1,0	
		IV/13	Clase de teoría		1,0	2,5
			Tutoría individual			0,1
11	PA01, PA08	IV/13	Clase de teoría		1,0	0,5
			Clase de problemas	Problemas resueltos	1,5	2
			Clase de prácticas	Memoria de la práctica	2,0	0,25
				Test de evaluación	0,5	1,0
			Estudio examen parcial			1,0

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
12	PA06, PA08	IV/14	Clase de teoría		2,0	3,0
			Clase de problemas		1,0	1,0
			Clase de prácticas	Memoria de la práctica	2,0	0,25
13	PA06, PA08	IV/14	Clases de problemas	Problemas resueltos	0,5	10
				Test de evaluación	0,5	10
			Tutoría individual			0,1
			Evaluación parcial			1
	PA06, PA07	BIV/T1 5	Clase de teoría		2,0	3
14	PA06, PA07	BIV/T1 5	Clase de teoría		1,0	2,0
			Clase de problemas	Problemas resueltos	1,0	2,0
				Test de evaluación	0,5	1,0
			Seminario		0,5	
			Tutoría individual			0,2
15	PA01, PA08	BIV/T1 1/15	Actividad en grupo pequeño	Memoria de actividades	3,0	9,5
			Consulta on line			0,2
			Estudio examen final			5,0

1.4 Bibliografía y materiales

1.4.1 Bibliografía Básica

- TIPLER, P. A., Física para la Ciencia y la Tecnología (dos volúmenes). Reverté (Barcelona). 1999.
- ALONSO, M. y FINN, E. J., Física. Addison/Wesley Iberoamericana (Wilmington). 1995.
- BELÉNDEZ, A., Fundamentos de Óptica para Ingeniería Informática. Universidad de Alicante. 1996.

1.4.2 Libros de problemas

- BURBANO, S., BURBANO, E. y GRACIA, C., Problemas de Física. Mira Editores (Zaragoza). 1994.
- GONZÁLEZ, F. A., La Física en Problemas. Tebar Flores (Madrid) 1995.
- CARNERO, C., AGUIAR, J. y CARRETERO, J., Problemas de Física (dos volúmenes). Editorial Ágora (Málaga). 1997.

1.4.3 Otros recursos

- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- <http://physicsweb.org/vlab>
- <http://www2.uah.es/jmc/webens/recursos.html#53>

1.5 Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje

Test (25 % de la calificación final)

Problemas adicionales (5 % de la calificación final)

Actividades en grupos pequeños (15 % de la calificación final)

Prácticas de laboratorio (20 % de la calificación final)

Examen Parcial (40 % de la calificación final)

La nota final de la asignatura se obtendrá a partir de las distintas formas de evaluación descritas anteriormente y se calcula a través de la siguiente expresión:

$$NFFI = 0,2 * NLab + 0,4 * NParcial + 0,25 * NTest + 0,15 * NGrupos + 0,05 * NProbl$$

donde, $NLab$ = Nota de prácticas de laboratorio,

$NParcial$ = Nota de examen parcial,

$NTest$ = Nota de test,

$NGrupos$ = Nota trabajo en grupos y

$NProbl$ = Nota de problemas adicionales

Para aplicar la expresión anterior, será necesario tener aprobadas las prácticas, y un mínimo de 4 puntos, sobre 10, en el examen final.

2 ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE

2.1 Metodologías y estrategias de aprendizaje

La metodología docente ha seguido el esquema de clase magistral, apoyada en recursos audiovisuales y demostraciones de cátedra.

Por otro lado, se realizaron actividades en grupos pequeños de 5 o 6 alumnos, estas tuvieron lugar al finalizar cada tema y consistieron en la exposición de determinados contenidos propuestos por el profesor. La exposición se realiza de forma aleatoria por uno de los integrantes del grupo.

Las evaluaciones de los temas expuestos en grupos pequeños se realizan mediante cuestionarios individualizados y la calificación del grupo es la media de la calificación de todos los integrantes. Esto en los primeros temas lleva consigo la penalización de los que más se esfuerzan, sin embargo, dicha situación no perdura en los temas sucesivos, ya que los propios estudiantes no quieren en su grupo a los que no se esfuerzan.

En la siguiente figura se visualiza la estrategia a seguir para la consecución de las competencias de la asignatura.

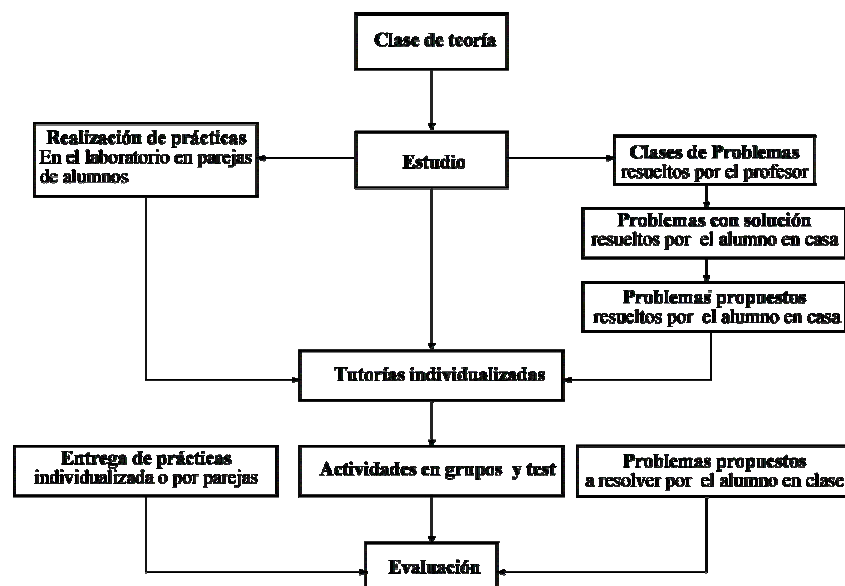


Figura 1. Estrategia de aprendizaje del alumno.

2.2 Problemas en el proceso de aprendizaje

2.2.1 Comparativa de esfuerzo planificado y esfuerzo real

El tiempo de dedicación de los estudiantes a cada una de las actividades propuestas se detalla en las tablas 1.3 y 1.4, donde puede apreciarse que el tiempo recomendado para el estudio, por lo general, es superior al tiempo utilizado para el desarrollo de los temas. Sin embargo, se ha constatado mediante diferentes test de valoración del esfuerzo, que el tiempo dedicado al estudio de la asignatura durante el curso es prácticamente el 50% de las horas presenciales, aumentando hasta el 100% para la preparación de los exámenes parciales, y disminuyendo al 80% para la presentación al examen final. Los estudiantes plantean que la

asignatura es difícil a pesar de que reconocen que no es suficiente el tiempo que dedican para superarla.

2.2.2 Problemáticas detectadas

1. La asistencia a las clases magistrales va decayendo a medida que avanza el curso.
2. Los estudiantes no realizan los problemas propuestos por el profesor, estando únicamente interesados en la resolución de problemas que estén relacionados con las evaluaciones que se le van a realizar y por lo tanto en la resolución de exámenes de cursos anteriores.
3. La asistencia a las tutorías individualizadas va ligada a la proximidad de pruebas objetivas. Siendo prácticamente nula en el resto del período lectivo.
4. Las tutorías individuales se convierten en ocasiones en aclaraciones de conceptos básicos que se les supone adquiridos.
4. Para lograr buenos resultados en las actividades propuestas a grupos pequeños se requiere un tiempo de dedicación excesivo.
5. En cuanto a las tutorías colectivas la utilización es prácticamente inexistente, los alumnos no aprovechan dicho recurso.
6. En cuanto a la preparación de las prácticas de laboratorio, a pesar de tener las tareas a realizar en cada una con antelación, comienzan a estudiar la práctica en el laboratorio, a pesar de estar advertidos que la preparación de las prácticas se influye en la evaluación de éstas.

2.2.3 Adaptación de metodologías

Es posible que los contenidos sean demasiado extensos, se deben explicar los conceptos fundamentales, y en seminarios que los alumnos trabajen los casos particulares. Esto sería provechoso, si los alumnos asistieran a clases y estudiaran habitualmente.

2.2.4 Adaptación de materiales

Los materiales que prepara el profesor, no cumplen su función. En lugar de ser utilizados como guías, son las únicas fuentes utilizadas para el estudio y preparación de la asignatura. Estos hechos se ven corroborados en las encuestas realizadas a los estudiantes.

Habría que explicar la correcta utilización de los materiales, y de algún punto de cada tema, ellos desarrollen el material y se lo entreguen al profesor para que aprendan a resumir y confeccionar materiales.

INFORME DE FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS I

Código	7029
Tipo	Obligatoria
Créditos	12
Créditos ECTS	10/12
Cuatrimestre	Anual
Departamento	Matemática Aplicada
Área	Matemática Aplicada
Descriptores según BOE	<i>Curvas y Superficies en R^3. Cálculo diferencial de varias variables. Integrales dobles y triples. Series numéricas y funcionales. Integrales impropias. Ecuaciones y sistemas diferenciales lineales. Diagonalización y formas canónicas de matrices. Producto escalar y Ortogonalidad. Fundamentos de estadística. Variables aleatorias y procesos estocásticos.</i>

1 FICHA DE LA ASIGNATURA

1.1 Perfil profesional y académico de la titulación

Tabla 1.17. Perfil de la asignatura FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS I en la titulación.

PERFILES		COMPETENCIAS ⁶	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP01, PP02 PP03,	PA01. Conocimiento, representación y manipulación con soltura de todo tipo de números y expresiones algebraicas.	CI1 a CI3	CIPTR 1 cCIPTC 1 cCIPTR 1

⁶ Las competencias han sido agrupadas con respecto a la propuesta hecha en el libro "Investigación en Diseño Docente del Proceso de Convergencia Europea en los Estudios de Telecomunicaciones: 1^{er} curso" en epígrafe 2.2 de la guía docente de la asignatura. En la introducción de este documento se detalla el sistema de conversión de unas competencias a otras.

PERFILES		COMPETENCIAS ⁶	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP04 PP05, PP06 PP07 PP08 PP09 PP10	PA02. Conocimiento del concepto de función real de variable real, sus principales propiedades y los conceptos de límite, continuidad, derivada e integral. Capacidad de cálculo de límites, derivadas e integrales de estas funciones, estudiar la continuidad y conocer sus aplicaciones.	CI4 a CI53	cCIPTR 2 cCS1 – cCS6
PP11 PP12 PP13 PP14	PA03. Conocimiento de los conceptos de sucesión y de serie de números reales, obtención del término general y calculo de límites de sucesiones. Estudio de la convergencia y calculo de la suma de series.	CI54 a CI73	
PP15	PA04. Conocimiento de los conceptos de espacio vectorial, aplicación lineal, valores y vectores propios, producto escalar, ortogonalidad, forma bilineal y forma cuadrática. Obtención de las bases de espacios vectoriales. Obtención del núcleo y la imagen de una aplicación lineal. Obtención de las bases ortogonales y diagonalizar formas cuadráticas.	CI74 a CI105	
	PA05. Conocimiento del concepto de función de varias variables. Saber calcular límites, derivadas e integrales de estas funciones, estudiar su continuidad y conocer sus aplicaciones. Conocimiento de los conceptos y las ecuaciones que definen a curvas y superficies. Conocimiento de las expresiones matemáticas que expresan la longitud de un arco, el vector normal a una superficie y el plano tangente a una superficie.	CI106 a CI136	

PERFILES		COMPETENCIAS ⁶	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
	PA06. Conocimiento de los conceptos de ecuación diferencial y de sistema de ecuaciones diferenciales. Resolución de las ecuaciones diferenciales de primer orden y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.	CI137 a CI140	
	PA07. Realización del estudio estadístico a partir de un conjunto de datos e interpretar los resultados. Conocimiento de los conceptos de variable aleatoria discreta y continua y como se distribuyen. Cálculo de probabilidades.	CI141 a CI158	

1.2 Bloques de contenidos de aprendizaje

Tabla 1.18. Bloques temáticos de la asignatura.

BLOQUE TEMÁTICO	TEMAS
I. Funciones de una variable	Tema 1. Números Complejos Tema 2. Ampliación de Funciones reales de variable real Tema 3. Ampliación sobre Integración y sus Aplicaciones Tema 4. Sucesiones de números reales Tema 5. Series de Números Reales
II. Álgebra	Tema 6. Espacios Vectoriales Tema 7. Aplicaciones Lineales Tema 8. Valores y Vectores Propios. Diagonalización Tema 9. Producto Escalar y Ortogonalidad Tema 10. Formas Bilineales y Cuadráticas
III. Funciones de varias variables	Tema 11. Funciones de Varias Variables Tema 12. Límites, Continuidad, Derivabilidad y Diferenciabilidad Tema 13. Curvas y Superficies Tema 14. Integrales Múltiples
IV. Ecuaciones Diferenciales	Tema 15. Ecuaciones Diferenciales y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden
V. Estadística	Tema 16. Estadística y Probabilidad.

1.3 Planificación de la asignatura

Tabla 1.19. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del primer cuatrimestre.

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA01	I / 1	Clases teoría		2,5	0,5
			Clase problemas		1,5	0,5
2	PA01	I / 2	Clases teoría		2,5	1,5
			Clase problemas	Práctica 1: Números Complejos	1	1,3
			Actividad pequeños grupos		0,5	0,2
3	PA02	I / 2	Clases teoría		2,5	1
			Clase problemas		1,5	1
4	PA02	I / 3	Clases teoría	Práctica 2:	2,5	1,5
			Clase problemas	Límites, Continuidad y Derivabilidad	1	1,3
			Actividad pequeños grupos		0,5	0,2
5	PA02	I / 3	Clases teoría		2,5	1
			Clase problemas		1,5	1
6	PA02	I / 3	Clases teoría		2,5	1

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			Clase problemas		1,5	1
7	PA03	I / 4	Clases teoría	Práctica 3: Integración	2,5	1,5
			Clase problemas		1	1,3
			Actividad pequeños grupos		0,5	0,2
8	PA03	I / 5	Clases teoría		2,5	0,5
			Clase problemas		1,5	0,5
9	PA03	I / 5	Clases teoría		2,5	1
			Clase problemas		1,5	1
10	PA04	II / 6	Clases teoría	Práctica 4: Sucesiones y series	2,5	0,4
			Clase problemas		1	0,4
			Actividad pequeños grupos		0,5	0,2
11	PA04	II / 7	Clases teoría		2,5	0,75
			Clase problemas		1,5	0,75
12	PA04	II / 8	Clases teoría		2,5	0,75
			Clase problemas		1,5	0,75
13	PA04	II / 8	Clases teoría		2,5	1

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			Clase problemas		1,5	1
14	PA04	II / 9	Clases teoría		2,5	0,5
			Clase problemas		1,5	1
15	PA04	II / 10	Clases teoría		2,5	4
			Clase problemas	Práctica 5: Álgebra	1,3	
			Actividad pequeños grupos		0,2	
			Examen parcial		4	

Tabla 1.20. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del segundo cuatrimestre.

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA05	III / 11	Clases teoría		2,5	0,75
			Clase problemas		1,5	0,75
2	PA05	III / 12	Clases teoría		2	1,5
			Clase problemas		1,5	1,0
			Actividad pequeños grupos		0,5	0,2
3	PA05	III / 12	Clases teoría		2,5	0,5
			Clase problemas		1,5	0,5
4	PA05	III / 13	Clases teoría	Práctica 6: Funciones de varias variables: Derivación	2	1
			Clase problemas		1,5	1
			Actividad pequeños grupos		0,5	0,2
5	PA05	III / 14	Clases teoría		2,5	1
			Clase problemas		1,5	0,5
6	PA05	III / 14	Clases teoría		2,5	1
			Clase problemas		1,5	1

7	PA05	III / 14	Clases teoría		2,5	1
			Clase problemas		1,5	1,5
8	PA06	IV / 15	Clases teoría	Práctica 7: Funciones de varias variables: Integración	2	0,5
			Clase problemas		1,5	0,5
			Actividad pequeños grupos		0,5	0,2
9	PA06	IV / 15	Clases teoría		2,5	0,5
			Clase problemas		1,5	1
10	PA06	IV / 15	Clases teoría		2,5	0,5
			Clase problemas		1,5	1
11	PA06	IV / 15	Clases teoría		2,5	0,5
			Clase problemas		1,5	1
12	PA07	V / 16	Clases teoría	Práctica 8: Ecuaciones Diferenciales	2,5	0,5
			Clase problemas		1	1
			Actividad pequeños grupos		0,5	0,2
13	PA07	V / 16	Clases teoría		2,5	1
			Clase problemas		1,5	1
14	PA07	V / 16	Clases teoría		2	1

			Clase problemas		1,5	0,8
			Actividad pequeños grupos		0,5	0,2
			Examen Parcial		4	
15	PA05 a PA07		Examen Parcial	Examen de Prácticas Asistencia	3	3

1.4 Bibliografía y materiales

1.4.1 Bibliografía Básica

1. Título: Álgebra lineal
Autor :Juan de Burgos
Editorial: McGraw Hill
2. Título: Cálculo I
Autor: Alfonsa García
Editorial:
3. Título: Cálculo II
Autor: Alfonsa García
Editorial:
4. Título: Cálculo Infinitesimal de una variable.
Autor: Juan de Burgos
Editorial: McGraw Hill
5. Título: Cálculo Infinitesimal de varias variables
Autor: Juan de Burgos
Editorial: McGraw Hill
6. Título: Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales
Autor: R. Kent Nagle
Editorial: Addison Wesley
7. Título: Métodos Estadísticos
Autor: Sixto Ríos
Editorial: Ediciones del castillo

1.4.2 Libros de problemas

1. Colección de problemas resueltos y propuestos por los profesores.
2. Título: Problemas de Álgebra
Autor: Agustín de la Villa
Editorial: Glagsa
3. Título: Problemas de Álgebra. Tomo 3
Autor: Máximo Anzola
Editorial: Autor
4. Título: Cálculo Integral
Autor: F. Coquillat
Editorial: Tebar Flores

5. Título: Cálculo I

Autor: Alfonsa García

Editorial: Glagsa

6. Título: Cálculo II

Autor: Alfonsa García

Editorial: Glagsa

7. Título: Problemas resueltos. Análisis matemático en Ingeniería.

Autores: Y. Villacampa, I. Vigo, F. Vives

Editor: Ramón Torres Gosálvez. Alicante

1.4.3 Otros recursos

1. Apuntes realizados por los profesores

2. Programa interactivo WeBPotatoes para realización de integrales

3. Página Descartes del servidor del M.E.C.

(www.cnice.mecd.es/Dcartes/dcartes.htm)

1.5 Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La asignatura se supera de una de las tres formas que a continuación se detallan:

- a) **Aprobado por curso:** Se realizarán dos exámenes parciales (febrero y junio).

$$\text{Nota de prácticas} = NP = 0,2 \cdot A + 0,7 \cdot R + 0,1 \cdot TG$$

(**A** = asistencia a clases de problemas (de 0 a 10), **R** = nota del cuaderno de problemas (de 0 a 10) y **TG** = Trabajos en grupo (de 0 a 10)).

$$\text{Nota de examen} = NE = \frac{\text{Parcial 1} + \text{Parcial 2}}{2}$$

$$\text{Nota Final} = NF: \text{ Si } NE \geq 4 \text{ entonces } NF = 0,2 * NP + 0,8 * NE$$

$$\text{Si } NE < 4 \text{ entonces } NF = NE$$

- b) **Examen final de julio:** Los alumnos que no consigan el aprobado por curso están obligados a realizar el examen final para superar la asignatura, debiendo presentarse únicamente a los exámenes parciales no aprobados anteriormente. Se guardará la nota de los parciales aprobados con anterioridad y la nota de prácticas.

- c) **Convocatoria de Septiembre:** Se mantienen los mismos criterios que en la convocatoria de julio.

2 ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE

2.1 Metodologías y estrategias de aprendizaje

a) **Clases De Teoría:** dirigidas al gran grupo. El profesor transmite los conocimientos básicos y ofrece herramientas para la ampliación de los conocimientos a través de bibliografía y otros recursos docentes como un programa interactivo de resolución de integrales, transparencias con resúmenes y presentaciones en powerpoint. También se ofrece al alumno diverso material en el campus virtual de nuestra universidad.

b) **Clases de problemas:** dirigidas a grupos más pequeños. El profesor resuelve problemas típicos sobre los contenidos de la asignatura haciendo hincapié en los conceptos teóricos requeridos en cada paso de resolución de los ejercicios.

c) **Actividades en pequeños grupos:** al acabar cada tema el profesor ofrece la posibilidad de reunirse con pequeños grupos para orientarles sobre las prácticas que el alumno debe realizar.

d) **Tutorías:** el alumno dispone del horario de tutorías del profesor para cualquier tipo de consulta.

2.2 Problemas en el proceso de aprendizaje

2.2.1. Comparativa de esfuerzo planificado y esfuerzo real

En las tablas 1.3 y 1.4 se ha representado en la columna de horas presenciales el tiempo real que dedican los alumnos al estudio de las diferentes actividades durante el curso. Si comparamos los resultados de la tabla con el tiempo estimado que debe dedicar el estudiante en la Figura 1.2 [3], puede observarse que ha sido inferior al planificado.

2.2.2. Problemáticas detectadas

- a) Bajo nivel en muchos de los alumnos.
- b) Poco esfuerzo por parte del alumno.
- c) Cierta grado de absentismo por parte del alumno.

2.2.3. Adaptación de metodologías

Consideramos necesario continuar ofreciendo a los alumnos el curso Iniciación a los Fundamentos Matemáticos, incluso aumentar su duración pasando de 20 a 30 horas e insistiendo en su matriculación cuando ingresan en la Universidad.

2.2.4. Adaptación de materiales

Continuamente se renuevan los materiales que el profesor ofrece al alumno a través del Campus Virtual.

3. REFLEXIONES

Los profesores que impartimos la asignatura creemos que los descriptores según B.O.E. no son los más apropiados para el tipo de alumnos que nos llegan y caso de poder modificarlos lo haríamos.

INFORME DE FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Código	7032
Tipo	Troncal
Créditos	6
Créditos ECTS	6/5
Cuatrimestre	Primero
Departamento	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Área	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Descriptores según BOE	Lenguajes de Programación, Diseño de Algoritmos y Estructuras de Datos

1 FICHA DE LA ASIGNATURA

1.1 Bloques de contenidos de aprendizaje

Tabla 1.21. Bloques temáticos de la asignatura.

BLOQUE TEMÁTICO	TEMAS
I. Bloque único	Tema 1. Introducción. Computadores y programas
	Tema 2. Tipos de datos elementales
	Tema 3. Estructuras de control
	Tema 4. Programación modular. Recursividad
	Tema 5. Tipos de datos avanzados
	Tema 6. Análisis de coste y trazas
	Tema 7. Ficheros

1.2 Planificación de la asignatura

Tabla 1.22. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del primer cuatrimestre.

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	PA01/8	I/T1	Clases de teoría	Examen de teoría	2,0	3,0
2	PA01/8	I/T2	Clases de teoría	Examen de teoría	2,0	3,0
3	PA01/8	I/T3	Clases de teoría	Examen de teoría	1,0	1,0
			Clases de problemas	Examen de teoría	1,0	2,0
			Clases prácticas	Informe prácticas	2,0	2,0
4	PA01/8	I/T3	Clases de teoría	Examen de teoría	1,0	1,0
			Clases de problemas	Examen de teoría	1,0	2,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2,0	2,0
5	PA01/8	I/T3	Clases de teoría	Examen de teoría	1,0	2,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	1,0	1,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2,0	2,0
6	PA01/8	I/T4	Clases de teoría	Examen de teoría	2,0	2,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2,0	2,0
7	PA01/8	I/T4	Clases de teoría	Examen de teoría	1,0	2,0
			Clases de problemas	Examen de teoría	1,0	2,0

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2,0	1,0
8	PA01/8	I/5	Clases de teoría	Examen de teoría	2,0	2,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2,0	2,0
9	PA01/8	I/5	Clases de teoría	Examen de teoría	1,0	2,0
			Clases de problemas	Examen de teoría	2,0	4,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	1,0	1,0
10	PA01/8	I/5	Clases de teoría	Examen de teoría	2,0	2,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2,0	2,0
11	PA01/8	I/6	Clases de teoría	Examen de teoría	1,0	2,0
			Clases de problemas	Examen de teoría	1,0	2,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2,0	2,0
12	PA01/8	I/6	Clases de teoría	Examen de teoría	2,0	2,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2,0	2,0
13	PA01/8	I/6	Clases de teoría	Examen de teoría	1,0	2,0
			Clases de problemas	Examen de teoría	1,0	2,0
			Clases de prácticas	Informe prácticas	2,0	2,0
14	PA01/8	I/7	Clases de teoría	Examen de teoría	2,0	2,0

semana	perfil	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
15	PA01/8	I/7	Clases de teoría	Examen de teoría	2,0	2,0

INFORME DE INGLÉS TÉCNICO

Código	7035
Tipo	<i>obligatoria</i>
Créditos	6 (1,5+4,5)
Créditos ECTS	5/6
Cuatrimestre	<i>primero</i>
Departamento	<i>Filología Inglesa</i>
Área	<i>Filología Inglesa</i>
Descriptores según BOE	<i>Técnicas de deducción del significado. Lenguaje propio y de las descripciones técnicas. Técnicas de comprensión lectora. Introducción a las técnicas de traducción.</i>

1 FICHA DE LA ASIGNATURA

1.1 Perfil profesional y académico de la titulación

Tabla 1.23. Perfil de la asignatura INGLÉS TÉCNICO en la titulación.

PERFILES		COMPETENCIAS ⁷	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP01 PP02 PP03 PP04 PP05 PP06 PP07 PP08 PP09	PA01. Utilización de la lengua extranjera, de forma oral y escrita, con el fin de comunicar con fluidez y corrección mediante el uso de estrategias adecuadas. PA02. Comprensión e interpretación críticamente los textos orales, escritos y visuales emitidos en situaciones de comunicación habitual y por los medios de comunicación. PA03. Lectura de manera autónoma textos de temática especializada,	CC1/CC6, CC10 / CC19, CC25 / CC36, CC38 / CC40, CC43, CC46, CICT1,	cCIPTC1 cCPITR1 cCPITR2 cCS1 cCS1/cCS6

PERFILES		COMPETENCIAS ⁷	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
PP10 PP11 PP12 PP13 PP14 PP15	<p>adecuados a sus intereses, comprender sus elementos esenciales y captar su función y organización discursiva.</p> <p>PA04. Utilización de estrategias de comprensión que permitan inferir significados de léxico desconocido a través del contexto, su propio conocimiento del mundo y aspectos lingüísticos, tales como formación de palabras, prefijos y sufijos, sinónimos y antónimos, etc.</p> <p>PA05. Reflexión sobre el funcionamiento de la lengua extranjera en la comunicación con el fin de mejorar las producciones propias y comprender las ajenas, en situaciones cada vez más variadas.</p> <p>PA06. Reflexión sobre los propios procesos de aprendizaje utilizando recursos autónomos basados en la observación, corrección y evaluación, con el fin de continuar con el estudio de la lengua extranjera en el futuro.</p> <p>PA07. Conocimiento de los aspectos fundamentales del medio sociocultural propio de la lengua estudiada para conseguir una mejor comunicación y una mejor comprensión e interpretación de culturas distintas de la propia.</p> <p>PA08. Valoración la lengua extranjera como medio para acceder a otros conocimientos científico/técnicos y culturas, y reconocer la importancia que tiene para una mejor comprensión de la lengua y cultura propias, y como medio de comunicación y entendimiento internacional en un mundo multicultural.</p> <p>PA09. Valoración crítica de otros</p>	CIM1/CIM8	

PERFILES		COMPETENCIAS ⁷	
TITULACIÓN	ASIGNATURA	ESPECÍFICAS	TRANSVERSALES
	modos de organizar la experiencia y estructurar las relaciones personales comprendiendo el valor relativo de las convenciones y normas culturales.		

1.2 Bloques de contenidos de aprendizaje

Tabla 1.24. Bloques temáticos de la asignatura.

BLOQUE TEMÁTICO	TEMAS
I. Aspectos científico/culturales	Tema 1. Módulo aplicado al campo de las Matemáticas
II. Reflexiones sobre la lengua	Tema 2. Módulo aplicado al campo de la Física y la Química
	Tema 3. Módulo aplicado al campo de la Informática y la Computación
	Tema 4. Módulo aplicado al campo de la Electricidad y Electrónica
III. Habilidades comunicativas	Tema 5. Módulo aplicado al campo de la Telecomunicación: Imagen y Sonido

1.3 Planificación de la asignatura

Tabla 1.25. Calendario de temas/actividades/evaluaciones/horas del primer cuatrimestre, asociados a todos los perfiles de la titulación.

semana	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
1	I/1	Clases de teoría		0.5	0.75
		Clases de prácticas		2	2.5
		Actividades en Moodle	automatizada		1
2	II/1	Clases de teoría	Pruebas periódicas	0.75	1.5

semana	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	2.5	3.5
		Ejercicio de clase: Nociones de Matemáticas	Test de evaluación	0.75	1
3	III/1	Clases de teoría	Pruebas periódicas	0.75	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	2 0.25	3
		Actividad pequeños grupos: Taller de escritura	Memoria de la actividad	1	1.5
		Práctica en Moodle: Resolver problemas pertinentes	automatizada		2
4	I/2	Clases de teoría	Pruebas periódicas	0.5	0.75
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	2.25	2.5
		Tutorías individuales		0.25	0.2
5	II/2	Clases de teoría	Pruebas periódicas	0.75	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	2 0.5	3.5
		Ejercicio de clase: Nociones de Física y Química		0.75	1
6	III/2	Clases de teoría	Pruebas periódicas	0.75	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	1.75 0.5	3

semana	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
		Actividad pequeños grupos: Taller de escritura	Memoria de la actividad	1	1.5
		Práctica en Moodle: Resolución de problemas	automatizada		2
7	I/3	Clases de teoría		0.75	1
		Clases de prácticas	Resolución problemas	2.75 0.5	3.5
		Tutorías individuales			0.2
8	II/3	Clases de teoría		0.75	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	2 0.5	3.5
		Ejercicio de clase: Nociones de Informática y Computación	Test de evaluación	0.75	1
9	III/3	Clases de teoría		0.75	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	1.75 0.5	3
		Actividad pequeños grupos: Presentación oral	Memoria del proyecto	1	1.5
		Práctica en Moodle: Resolución de problemas	automatizada		2
10	I/4	Clases de teoría		0.75	1
		Clases de prácticas	Resolución problemas	2.5 0.75	3
		Tutorías individuales			0.2
11	II/4	Clases de teoría	Pruebas periódicas	0.75	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	2 0.5	3.5

semana	bloque /tema	tipo de actividad	tipo de evaluación	horas presenciales	horas estudio
		Ejercicio de clase: Nociones de Electricidad y Electrónica	Test de evaluación	0.75	1
12	III/4	Clases de teoría		1	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	1.5 0.5	2.5
		Actividad pequeños grupos: Taller de escritura	Memoria del proyecto	1	1.5
		Práctica en Moodle: Resolución de problemas	automatizada		2.5
13	I/5	Clases de teoría		0.75	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	2.75 0.5	3.5
		Tutorías individuales			0.2
14	III/5	Clases de teoría		0.75	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	2 0.5	3.5
		Ejercicio de clase: Nociones del tratamiento de la imagen y del sonido	Test de evaluación	0.75	1
15	III/5	Clases de teoría		0.75	1.5
		Clases de prácticas	Resolución de problemas	1.5 0.75	2
		Actividad pequeños grupos: Presentación oral	Memoria del proyecto	1	2
		Práctica en Moodle: Resolución de problemas	automatizada		2.5

1.4 Bibliografía y materiales

1.4.1 Bibliografía Básica

- Apuntes de clase.
- HEWINGS, M. *Advanced Grammar in Use: A self/study reference and practice book for advanced learners of English: with answers*, Cambridge: CUP, 2004.
- GLENDINNING, E.H. *English in Electrical Engineering and Electronics*. Oxford: OUP, 1987.
- GLENDINNING, E.H. and J. MC EWAN, *Oxford English for Electronics*, Oxford: OUP, 1993.

1.4.2 Libros de problemas

- SWAN, M. *The Good Grammar Book*, Oxford: OUP, 2004
- SWAN, M. and C. WALTER *How English Works*, Oxford: OUP, 1997

1.4.3 Otros recursos

- <http://labs.google.com/glossary>

(Es como una búsqueda en Google. Teclea una palabra o frase y Google te mostrará todos los listados de palabras especializadas que hay en Internet y que contienen la palabra que buscas junto con su definición.)

- http://www.norsis.com/glossary/glosario_s.htm

Glosario de siglas técnicas

- <http://www.lawebdelprogramador.com/diccionario/>

(Diccionario que contiene definiciones y equivalentes en inglés del mundo de la informática e Internet)

- <http://techweb.com/encyclopedia/>

Glosario en inglés con definiciones

- <http://whatis.techtarget.com>

Enlace a diccionarios de especialidad

- <http://thesaurus.reference.com/help/about.html>

Diccionario en línea de sinónimos

- <http://www.sharpened.net/glossary/index.php>

Listado de falsos amigos para hispano hablantes

- http://www.ipn.mx/sitios_interes/sanlovdra/dic/a.htm

(Página personal con un glosario de términos de informática comentados)

1.5 Evaluación de los procesos y resultados de aprendizaje

Una de las bondades de la evaluación consiste en determinar que los procesos encaminados al aprendizaje de la materia han sido lo suficientemente consistentes como para observar mediante las pruebas que se estimen pertinentes que el estudiante ha adquirido los conocimientos y habilidades necesarias.

En esta situación de colaboración entre el profesor y el alumno, gran parte de la bondad del proceso educativo depende del alumno y su interés por la materia impartida. El grado de implicación del estudiante es, por lo tanto, crucial para que la evaluación del proceso educativo sea positiva.

La asignatura de Inglés Técnico propone evaluar los conocimientos lingüísticos y las habilidades comunicativas teniendo en cuenta tres factores: la asistencia a las sesiones docentes, la realización de actividades prácticas en las sesiones docentes, en los grupos pequeños y por medio de la plataforma Moodle, y mediante un examen al finalizar el curso.

Pruebas periódicas, 10% de la nota final

La asistencia a clase es determinante para que el profesor pueda medir el grado de interés que suscitan las actividades que propone y para que el alumno perciba las directrices que debe seguir para alcanzar los objetivos de la asignatura. La participación activa en tareas concretas y la realización de unas pruebas continuas realizadas en una de las sesiones de prácticas servirán a modo de referente. El conjunto se valora con un 10% de la nota final del curso.

Actividades en grupo pequeño: Presentaciones orales, 10% de la nota final

Las actividades prácticas en las sesiones grupos pequeños constan de talleres de escritura y de exposición oral. El objetivo que perseguimos es practicar la expresión escrita por un lado y la expresión oral por otro. Las presentaciones orales estimularán al alumno a tomar parte en tareas conjuntas en donde medie la negociación y el consenso para delimitar el trabajo de cada participante y decidir aspectos de la presentación; ejercicios que se le requerirán muy posiblemente en el futuro como profesional de la imagen y el sonido.

Actividades en grupo pequeño: Taller de escritura, 10% de la nota final

Por otro lado, en las sesiones de grupos pequeños analizaremos las características que conducen a la calidad en la expresión escrita en el contexto científico/técnico. Nos proponemos abarcar desde notas cortas a modo de mensaje hasta textos más amplios contenidos en un párrafo siguiendo los modelos de ejemplo, comparación, descripción de características y procesos.

Actividades prácticas en la plataforma Moodle, 30% de la nota final

El tipo de actividades prácticas que utiliza la plataforma Moodle sería tan amplio como para decir que pretendemos resolver de modo práctico, y utilizando una o varias de las habilidades comunicativas (comprensión de texto escrito, de texto oral; producción oral o escrita), los problemas de índole cultural, científicos o

lingüísticos en los que el alumno deberá establecer, dentro de los campos de estudio, las relaciones que se soliciten entre los conceptos y sus expresiones. El carácter de herramienta informática conectada a la red libera al alumno de las limitaciones de tiempo y espacio. El alumno podrá completar los ejercicios, dentro de los plazos previstos, en el lugar y momento que le parezca adecuado. La herramienta le confiere al alumno autonomía además de responsabilidad en su propio progreso de aprendizaje. Esta actividad recibe el 25% de la nota final.

Examen final de curso, 40% de la nota final

El curso termina con una prueba escrita valorada en un 40%. En la prueba escrita el alumno ha de resolver problemas de comprensión en un texto escrito, de identificación de rasgos propios del campo científico/técnico mediante una prueba de tipo test, valorada en un 15%. Además se requiere que utilice sus habilidades lingüísticas comunicativas en una prueba de desarrollo, valorada en un 25%. Sumadas las dos partes, la nota resultante ha de ser aprobado. Si la nota del examen es aprobado, se le suman todas las notas que haya obtenido en las demás actividades. La nota final sería, pues, la nota del examen aprobado más la nota de asistencia más las notas de cada uno de los talleres más la nota de las prácticas en la plataforma Moodle.

Si el alumno no consigue superar el examen final, no se le añadirán los resultados parciales obtenidos. Los resultados parciales tendrán vigencia hasta la convocatoria de septiembre si las condiciones son las mismas que en la convocatoria anterior. Es decir, si el alumno ha aprobado el examen se añade a la nota del examen los resultados parciales de las demás actividades realizadas; en caso contrario, el alumno ha de comenzar de nuevo.

En resumen, la evaluación de los procesos y los resultados del aprendizaje tendría en cuenta los siguientes apartados:

NPp = Nota pruebas periódicas 10%

NTe = Nota taller de escritura 10%

NTpo = Nota Presentación oral 10%

NMd = Nota plataforma Moodle 30%

NEf = Nota del examen final 40%

Se calcula de la siguiente manera:

$$NIT = 0,1 * NPp + 0,1 * NTe + 0,1 * NTpo + 0,3 * NMd + NEf$$

Para que se pueda aplicar esta fórmula, es necesario aprobar el examen final. Las notas parciales se guardan hasta la convocatoria de septiembre y una vez transcurrida dicha convocatoria, desaparecen.

2 ESTUDIO DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE

2.1 Metodologías y estrategias de aprendizaje

La enseñanza del idioma inglés se lleva a cabo desde un punto eminentemente práctico. Si bien es cierto que existe una dedicación al apartado teórico, esta actividad se realiza mediante la aplicación de técnicas de inferencia, que conduce al estudiante a elaborar una teoría gramatical a partir de los ejemplos practicados en clase. No se propone un modelo unitario en el que basar la docencia sino que adaptamos las propuestas a resolver las dificultades que el estudiante puede encontrar en cada aspecto contemplado.

En las sesiones de prácticas, presentamos una amplia gama de contextos situacionales en donde incitamos a la reflexión, al diálogo y a la producción oral y escrita en donde se requiere la aplicación gramatical y léxica de los modelos considerados en las actividades de teoría.

Dado que el objetivo principal de la asignatura es promocionar la autonomía en el aprendizaje, disponemos de un recurso electrónico como es la plataforma Moodle, a través de la aplicación de Hot Potatoes, atendemos las diferentes destrezas comunicativas, tanto las orales como las escritas, que el estudiante debe revisar y adquirir.

Las actividades propuestas en la plataforma Moodle se diseñan teniendo presente el grado de los conocimientos que el estudiante posee. De esta manera, los ejercicios se plantean en unas primeras etapas con diferentes grados de dificultad para obtener un nivel de conocimientos común al terminar la asignatura.

2.2 Problemas en el proceso de aprendizaje

2.2.1 Comparativa de esfuerzo planificado y esfuerzo real

Existe lamentablemente un desequilibrio muy acusado entre la labor realizada por el profesor y el rendimiento real que de esa labor se desprende.

Hemos abordado el problema de desnivel de conocimientos y el grado de desmotivación del estudiante promedio de manera decidida. Hemos realizado actividades conjuntas entre diferentes asignaturas —Electrónica Digital e Inglés Técnico— para plasmar la situación de colaboración existente entre los profesores que impartimos docencia en el curso de primero de Telecomunicación. Los estudiantes participantes, que muchos se abstuvieron, mostraron su satisfacción al terminar el experimento al comprobar que había sintonía entre los conocimientos requeridos en ambas asignaturas y por la oportunidad de resolver cuestiones de Electrónica de forma escrita en inglés. Sin embargo, una lectura rápida de las encuestas que hemos pasado en clase a todos los alumnos nos indica que el tiempo que dedican al aprendizaje de la lengua inglesa es mínimo y que la capacidad de dedicación a dicha tarea es bastante deficiente.

2.2.2 Problemáticas detectadas

El principal obstáculo para adquirir los conocimientos de la lengua inglesa es la concepción que de ella se tiene. Para el alumno promedio, se trata de una

asignatura y, como tal, el esfuerzo se centra en obtener los créditos y no en generar mecanismos de aprendizaje autónomo.

Otro de los obstáculos importantes consiste en pensar que un idioma se aprende con el esfuerzo que el profesor pone de su parte para impartir los conocimientos y su asistencia más o menos regular a clase.

Derivado del anterior, cuando la situación no se resuelve de la manera expresada, su asistencia se va reduciendo hasta casi desaparecer, volviendo a encontrarse con el profesor en el examen final de la asignatura. Por alguna razón desconocida, un porcentaje elevado de estudiantes se presenta al examen sólo para demostrar que no han adquirido las habilidades requeridas por la asignatura.

También cabe añadir la enorme reticencia a utilizar y a relacionar sus conocimientos previos de las materias que se imparten en la titulación, que sirven como base de estudio y práctica de las destrezas lingüísticas. El estudiante se encuentra siempre en una situación de tabula rasa, siempre en la cómoda posición de recibir y nunca de impartir.

Los estudiantes apenas utilizan el recurso de las tutorías.

2.2.3 Adaptación de metodologías

La línea que venimos adoptando es la de combinar las clases presenciales con el trabajo en grupo y personalizado. Hacemos hincapié en promocionar el aprendizaje autónomo y reflexivo a través de la plataforma Moodle, de forma que obtengamos la individualización del esfuerzo personal y la interacción madura con los demás compañeros en las sesiones de prácticas.

2.2.4 Adaptación de materiales

Los materiales que prepara el profesor, no cumplen su función. En lugar de ser utilizados como herramientas de práctica, se han convertido para un número de estudiantes en la fuente de obtención de nota y se han desaprovechado las oportunidades de ser utilizadas para el estudio y preparación de la asignatura. Estos hechos se ven corroborados en las encuestas realizadas a los estudiantes, en las calificaciones obtenidas en la plataforma Moodle y en la de las pruebas escritas.

Habría que explicar la correcta utilización de los materiales, y de algún punto de cada tema, ellos desarrollen el material y se lo entreguen al profesor para que aprendan a resumir y confeccionar materiales.

3 REFLEXIONES

El aprendizaje del idioma se vería muy respaldado por la actitud de los demás profesores implicados en toda la titulación de Telecomunicación: especialidad sonido e imagen si insistieran en que los estudiantes recabaran información escrita en inglés y en invitar a profesores de otras universidades europeas cuyas conferencias fueran realizadas en el mismo idioma.

Quizá la localización de la asignatura en el primer año primer cuatrimestre sea lo que se debería considerar. En este curso, los estudiantes se encuentran demasiado sobrecogidos por el nuevo contexto y las nuevas exigencias. En esta situación, el aprendizaje del idioma inglés no entra dentro de sus prioridades. Si, por el

contrario, la asignatura se impartiera en segundo o en el tercer curso, el estudiante se encontraría con la necesidad real del idioma y su utilización les reportaría más beneficio. Entre estos beneficios citamos la posibilidad de participar en los programas Erasmus u otros de su interés.