

## LA TITULACION DE INGENIERIA ELECTRÓNICA DE LA UPC EN RÉGIMEN SEMIPRESENCIAL. PARTE I: EL PROYECTO ACADÉMICO.

S.SILVESTRE<sup>1</sup>, R.BRAGÓS<sup>2</sup>, J.CALDERER<sup>2</sup>, L.PRAT<sup>2</sup>, P.RIU<sup>2</sup>, F.CALVIÑO<sup>3</sup>, J.BARA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Subdirector de Estudios Semipresenciales y NTIC de la E.T.S. Ing. de Telecomunicación de Barcelona (ETSETB). UPC. Campus Nord B3. 08034 Barcelona. España.*

<sup>2</sup>*Departament d'Enginyeria Electrònica. ETSETB Universidad Politècnica de Catalunya. Campus Nord, mòdul C4. 08034 Barcelona. España*

<sup>3</sup>*Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). UPC. Campus Nord, Torre Girona. 08034 Barcelona. España.*

*Se presentan las características del régimen de estudios semipresenciales de la titulación de Ingeniería Electrónica (2º ciclo) impartida por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación (ETSETB) de la Universidad Politècnica de Catalunya. Se recoge el proyecto académico que guía estos estudios. En otra comunicación se analizará la experiencia de su puesta en marcha durante el curso 2000-01.*

### 1. Introducción

La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) ha puesto en marcha dos experiencia piloto de estudios semipresenciales, una de las cuales es la titulación homologada de segundo ciclo de Ingeniería Electrónica impartida por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona (ETSETB). El objetivo de esta experiencia piloto es facilitar el acceso a una amplicación de formación y de reciclaje a aquellos profesionales que por el desarrollo de su labor profesional tengan dificultades para asistir a las actividades docentes, tal y como se planifican en la titulación en régimen presencial, aprovechando las facilidades tecnológicas actuales en sistemas de enseñanza-aprendizaje vía WEB. Las asignaturas que se ofrecen en modalidad semipresencial tienen idénticos objetivos formativos que las que se ofrecen presencialmente de forma simultánea, de manera que la calidad formativa de los titulados en ambas modalidades sea igual. Ambas modalidades son impartidas por los mismos profesores.

Debido al interés estratégico que tiene la modalidad semipresencial para actividades de formación continuada, y a la tipología de estudiantes que suelen cursar Ingeniería Electrónica, la UPC puso en marcha una experiencia piloto que involucraba al centro que impartía la titulación (ETSETB), al Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPC, y a los profesores implicados en estas enseñanzas. El trabajo conjunto de estos tres colectivos ha permitido elaborar un proyecto académico específico para esta modalidad de estudios [1].

## 2. Plan de estudios de la titulación de Ingeniería Electrónica de la ETSETB-UPC

El Plan de estudios de Ingeniería Electrónica se estructura en 4 cuatrimestres: 4A, 4B, 5A y 5B. Todas las asignaturas son cuatrimestrales y se agrupan en dos periodos académicos anuales de 15 semanas cada uno. Dicho plan consta de 150 créditos, desglosados como indica la tabla I. La Figura 1 muestra la distribución de las asignaturas del plan de estudios en los distintos cuatrimestres así como los créditos asociados a cada una de ellas.

La implantación del plan de estudios en formato semipresencial comenzó el curso 2000/2001 y se está realizando de forma gradual. La previsión es incorporar todas las asignaturas del plan de estudios al régimen semipresencial en tres años académicos según muestra la tabla II. Una vez implantadas, las asignaturas se continúan ofreciendo con carácter cuatrimestral.

Materias	Créditos
Troncales	87
Obligatorias Universidad	9
Optativas	24
Libre elección	15
PFC	15

Tabla I. Distribución de créditos

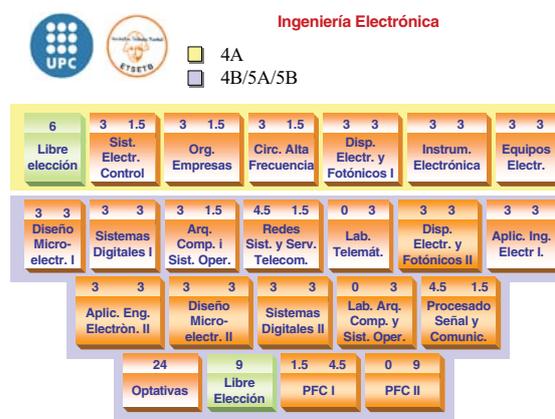


Figura 1. Distribución de asignaturas

## 3. La metodología docente semipresencial

El reto al que debe enfrentarse esta modalidad de docencia es conseguir que los estudiantes que la cursan adquieran una formación de calidad similar a la que consiguen los estudiantes que siguen el régimen tradicional, y que el rendimiento académico de la titulación en este formado sea razonable. La metodología docente utilizada persigue enfrentarse con éxito a este doble reto. La armonización entre trabajo y estudio que requieren los estudiantes que siguen esta modalidad exige optimizar su presencia en la universidad. Por esta razón se exige solamente su presencia física en las sesiones de laboratorio, imprescindibles en esta titulación, y en unas pocas sesiones en el aula (una sesión de unas dos horas por mes y asignatura) para realizar el seguimiento y evaluación de su aprendizaje. El resto de su actividad de aprendizaje debe ser realizada de forma personal con la tutela y ayuda de los profesores.

Para hacer posible este autoaprendizaje el estudiante debe disponer de un *material docente adecuado* que le permita avanzar por su cuenta sin la ayuda sistemática del profesor. Este material debe ser autocontenido, con teoría, ejercicios y pruebas de autoevaluación que le permitan contrastar el avance de su aprendizaje. El disponer de este material es condición

Asignaturas		Sept.	Feb.	Sept.	Feb.	Sept.	Feb.
		2000	2001	2001	2002	2002	2003
<b>4A</b>							
Sistemas Electrónicos de Control	3T+1,5L				x		
Organización de Empresas	3T+1,5A			x			
Instrumentación Electrónica	3T+3L	x					
Equipos Electrónicos	3T+3L			x			
Dispositivos Electrónicos i Fotónicos I	3T+3A	x					
Circuitos de Alta Frecuencia	3T+1,5A				x		
<b>4B/5A/5B</b>							
Dispositivos Electrónicos i Fotónicos II	3T+1.5A+1,5L					x	
Aplicacions de Ing. Electr. I	3T+3L		x				
Aplicaciones de Ing. Electr. II	3T+3L					x	
Sistemas Digitales I	3T+3L				x		
Arq. Comp. i Sist. Operativos	3T+1.5A				x		
Redes , Sistemas i Servicios Comunicación	3T+1.5A				x		
Laboratorio de Telemática	3L				x		
Diseño Microelectrónico I	3T+3L			x			
Diseño Microelectrónico II	3T+3L					x	
Sistemas digitales II	3T+3L						x
Lab. Arq. de Ord. Y Sist. Operativos	3L						x
Procesado de señal y comunicaciones	4,5T+1,5A					x	
Optativas					x		

Tabla II. Plan de implantación de las asignaturas en formato semipresencial.

necesaria, -aunque no suficiente,- para la formación semipresencial. En muchas de las materias de la titulación puede ser conveniente que los profesores desarrollen material didáctico específico para estos estudios. En el proyecto académico de los estudios semipresenciales de la ETSETB están previstas ayudas al profesorado para desarrollar esta actividad, basadas esencialmente en el soporte de estudiantes becados por la universidad para ayudar a la edición de estos materiales, y en contratos de autor con una editorial universitaria en caso que hubiera que elaborar nuevos textos.

Un segundo elemento crucial para la enseñanza semipresencial es el *plan de trabajo* de cada asignatura. Este plan de trabajo debe buscar un compromiso entre la necesaria libertad de organización del tiempo de estudio del estudiante semipresencial, que está sujeto a requisitos propios de su actividad laboral, y unas pautas regulares de trabajo que le obliguen a un determinado ritmo de aprendizaje. El proyecto académico de la ETSETB para estos estudios establece la división de la asignatura en módulos de unas tres o cuatro semanas. El estudiante tiene completa libertad de organización de su tiempo dentro de cada módulo, pero debe completar el estudio del módulo en una fecha predeterminada. Este requisito se suele concretar en dos aspectos: al finalizar cada módulo el estudiante debe presentar un trabajo y realizar una evaluación del módulo. La pauta de trabajo, las pruebas de autoevaluación y el trabajo encargado correspondiente a cada uno de los módulos de la asignatura se publica en un documento denominado “Guía de estudio de la asignatura” que se entrega al estudiante cuando realiza la matrícula.

Otro componente docente muy importante de la enseñanza semipresencial es el método de evaluación. El primer objetivo de un estudiante al matricularse de una asignatura suele ser aprobarla. Por esto, el método de evaluación suele determinar la forma de estudio de la asignatura. Es muy importante, en consecuencia, utilizar el método de evaluación para conseguir un aprendizaje regular en el tiempo que ayude al estudiante aprobar la asignatura. El plan académico de la ETSETB para los estudios semipresenciales refuerza la *evaluación continuada* a lo largo del curso, en base a los encargos y evaluaciones de cada módulo. Esta evaluación continuada tiene un peso muy importante en la evaluación final de la asignatura. En algunas materias se dispensa al estudiante de realizar el examen final si esta evaluación continuada supera un determinado umbral.

Finalmente otro aspecto que debe cuidarse de forma específica en la enseñanza semipresencial es romper la sensación de soledad que suele acompañar al estudiante no presencial. Este aislamiento suele provocar en el estudiante desánimo y desmotivación, lo que se traduce en una tasa de abandono muy alta. El plan académico de la ETSETB para los estudios semipresenciales contempla varias acciones para combatir este aislamiento. Una *herramienta de comunicación ágil, sesiones presenciales* regulares durante el curso, y potenciación de *trabajo cooperativo en grupo* de los estudiantes.

La herramienta de comunicación entre estudiantes y profesores consiste en una plataforma basada en internet denominada *Campus Digital* desarrollada por la UPC y que está al servicio de todos los Centros Docentes de la UPC [2]. Este Campus Digital es un conjunto de herramientas y funcionalidades de colaboración para las personas que participan en los procesos de enseñanza y aprendizaje desde una plataforma única y personalizada. El Campus digital puede ser utilizado desde navegadores de Internet como Netscape Communicator 4.5, Internet Explorer 4.0 o superiores y presenta distintos perfiles de acceso para los distintos colectivos presentes en el Campus. Cada uno de dichos perfiles incorpora funcionalidades distintas: Agenda, intercambio de documentación, creación y/o elaboración de trabajos, ejercicios y proyectos, buzón de correo, listas de alumnos, importación y/o exportación de calificaciones, debates, notificaciones a grupos, acceso al progreso académico y expediente personal etc...Una descripción exhaustiva de la plataforma no es posible en el contexto de la presente comunicación.

#### **4. Conclusiones**

Se ha presentado el proyecto académico de implantación de la titulación de Ingeniería Electrónica en régimen semipresencial que se está desarrollando en estos momentos en la ETSETB de la UPC. Este proyecto prevé la total implantación del plan de estudios de dicha titulación para el curso académico 2002/2003 y contempla el uso de nuevas metodologías docentes, especialmente orientadas a este tipo de estudios, así como el desarrollo y aplicación de las herramientas informáticas necesarias para el éxito del proyecto.

#### **Referencias**

- [1] [www-ICE.upc.es](http://www-ICE.upc.es) (apartado de materiales)
- [2] Manual del Campus Digital. UPCnet. (2001)