

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### Subapartados

#### 1.1. Datos bàsicos

- Nivel (Màster)
- Denominación
- Especialidades
- Título Conjunto Sí/No
- Rama
- Códigos ISCED 1 / ISCED 2
- Habilita para Profesión Regulada Sí - Profesión  
No
- Universidades: como mínimo la universidad solicitante
- Universidad Solicitante - UPC

#### 1.2 Distribución de Créditos en el Título

- Si hay especialidades, datos de los créditos de cada especialidad.

#### 1.3.1 Centros en los que se imparte el título

- Para cada centro:
  - Tipo de enseñanza
  - Plazas de nuevo ingreso
  - Matrícula Mínima y máxima
  - URL donde se encuentren las normas de permanencia:  
(<http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu>)
  - Lenguas de impartición

### 1.1. Datos bàsicos

#### Nivel

Màster

#### Denominación

Màster en Ingeniería Informática

#### Especialidades

No procede

#### Título Conjunto

No

## Rama

Ingeniería y Arquitectura

## Códigos ISCDE 1 / ISCDE 2

## Habilita para Profesión Regulada

No habilita para profesión regulada; no obstante sí existen recomendaciones del Consejo de Universidades sobre las titulaciones de Grado y Máster vinculadas a las profesiones de Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Informática (respectivamente). Estas recomendaciones se recogen en la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química (BOE 4/8/2009).

## Universidades

### Universidad solicitante

*Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)*

## 1.2 Distribución de Créditos en el Título

### Tabla de distribución de créditos

**créditos totales: 90**

**créditos en prácticas externas: 0**

**créditos optativos:**

**créditos obligatorios: 60**

**créditos de trabajo fin de máster: 30**

### **créditos de complementos formativos:**

Hasta un máximo de 30 ECTS en asignaturas del Grado en Ingeniería Informática de modo que se garantice la adquisición de las competencias establecidas en las recomendaciones del acuerdo de Consejo de Universidades para la verificación de títulos vinculados a la profesión de Ingeniero o Ingeniera en Informática (BOE 4/8/2009).



### 1.3.1 Centros en los que se imparte el título

Facultad de Informática de Barcelona (FIB)

#### Tipo de enseñanza

Presencial

#### Plazas de nuevo ingreso

**Primer año de implantación: 2012-2013: 50**

**Segundo año de implantación: 2013-2014: 100**

**Tercer año y sucesivos: 150**

Durante el curso 2012-2013 no habrá todavía titulados del Grado en Ingeniería Informática por la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Es previsible pues que el número de solicitudes de admisión sea relativamente bajo en el primer año de implantación, mayoritariamente de personas con títulos de Ingeniería Técnica en Informática. Durante el curso 2012-2013 se titulará la primera promoción de titulados de Grado en Ingeniería Informática por la UPC, y su número será menor que en años sucesivos, cuando la titulación de Grado entre en su régimen "estacionario". Por lo tanto, el curso 2013-2014 será el primero en el que solicitarán su admisión en el Máster de Ingeniería Informática, estudiantes con el título de Grado en Ingeniería Informática obtenido en la Facultad de Informática de Barcelona. Por otro lado, para la puesta en marcha del plan de estudios del Máster resulta conveniente proceder de manera gradual, para facilitar su implantación. Las cifras que aquí se dan son meramente estimativas en función de los datos históricos sobre solicitudes de ingreso en el segundo ciclo de la Ingeniería Informática y las previsiones (tasa de graduación, tasa de eficiencia) realizadas en su momento para la titulación del Grado en Ingeniería Informática.

#### Matrícula máxima y mínima (asociada al centro)

El número estándar de ECTS por curso para estudiantes de tiempo completo es de 60 ECTS, 30 ECTS por cuatrimestre. Para estudiantes a tiempo parcial estas cifras se reducen a la mitad. Los máximos también quedan establecidos por la normativa de la Universidad. Puesto que el plan de estudios es de 90 ECTS y consta de un trabajo Fin de Máster (TFM) de 30 ECTS un estudiante de tiempo completo puede completar todos las asignaturas durante el primer año y matricular exclusivamente el TFM durante el primer cuatrimestre del curso académico siguiente (por ello se admite como matrícula mínima 30 ECTS en el segundo año o sucesivos). Por otra parte, durante su último año un estudiante de tiempo parcial puede matricular 18 créditos en un cuatrimestre y los 30 ECTS del TFM en el siguiente, de ahí los 48 ECTS máximos para estudiantes de tiempo parcial en los cursos siguientes al primer año.

#### **Primer año, tiempo completo:**

**matrícula máxima ..... 72 ECTS**

**matrícula mínima ..... 48 ECTS**

#### **Primer año, tiempo parcial:**

**matrícula máxima ..... 36 ECTS**

**matrícula mínima ..... 24 ECTS**

**Resto de cursos, tiempo completo:**

**matrícula máxima ..... 72 ECTS**

**matrícula mínima ..... 30 ECTS**

**Resto de cursos, tiempo parcial:**

**matrícula máxima ..... 48 ECTS**

**matrícula mínima ..... 24 ECTS**

Si formulamos los requisitos en términos cuatrimestrales, resulta más sencillo:

- a) Estudiantes de tiempo completo: máx. 36 ECTS por cuatrimestre, mín. 24 ECTS por cuatrimestre
- b) Estudiantes de tiempo parcial, todos los cuatrimestres, excepto el cuatrimestre en el que matriculan el TFM: máx. 18 ECTS por cuatrimestre, mín. 12 ECTS por cuatrimestre
- c) Estudiantes de tiempo parcial, cuatrimestre en el que matriculan el TFM: 30 ECTS

**URL donde se encuentren las normas de permanencia**

<http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiqes-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu>

**Lenguas de impartición**

Catalán, castellano.

Ocasionalmente la oferta formativa puede incluir módulos optativos, seminarios, etc. impartidos en inglés.

## 2. JUSTIFICACIÓN

### Subapartados

- 2.1. Justificación del título propuesto, argumentado el interés académico, científico o profesional del mismo
- 2.2. En el caso de los títulos de Graduado o Graduada: Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características
- 2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos

### 2.1. Justificación del título propuesto, argumentado el interés académico, científico o profesional del mismo.

La informática es un elemento clave de la Sociedad de la Información, facilitando el acceso e intercambio de información entre personas o máquinas, sistemas e instituciones. No es posible entender el actual progreso socioeconómico sin tener presente el despliegue de la informática. En el futuro, los ingenieros del ámbito de las tecnologías de la información van a constituir una base fundamental necesaria para el funcionamiento de todas las instituciones, ya sea desde dentro de las mismas o formando parte de empresas que generen u ofrezcan servicios digitales avanzados.

La informática abarca desde el diseño de los computadores y los elementos que permiten su interconexión hasta el diseño del software y servicios que hace que sean útiles para la sociedad.

El conjunto de competencias que contempla la Ingeniería Informática habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática y, hasta la fecha, quedaban recogidas en el segundo ciclo de las titulaciones de Ingeniería Informática y, parcialmente en estudios de Máster en el ámbito de la Informática, aunque no regulados por el acuerdo del Consejo de Universidades.

#### ***Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares.***

En febrero de 1976 se aprobó el decreto de creación de los estudios de informática (Decreto 327/1976, de 26 de febrero, sobre estudios de Informática, BOE 1/3/1976), y en marzo del mismo año el decreto que creaba las facultades de informática de la Universidad Politécnica de Barcelona (actual UPC), la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad de Valladolid, "con sede en San Sebastián" (Decreto 593/1976, de 4 de marzo, por el que se crean las Facultades de Informática en Barcelona, Madrid y San Sebastián, BOE 26/3/1976)

Posteriormente, en junio se establece el inicio de la impartición de la Licenciatura en Informática en las Facultades creadas por el Decreto 593/1976 a partir del curso académico 1977-78 (Orden de 5 de junio de 1976 sobre impartición de las enseñanzas en las Facultades de Informática, BOE 14/9/1976).

El curso 1976-1977 se comenzaron en la FIB las actividades de tercer ciclo y la actividad investigadora, en muchos casos con las tesis de algunos doctorandos que se convertirían en profesores de la facultad. Finalmente el plan de Estudios de la Facultad de Informática recibe el visto bueno del Ministerio en junio de 1977

(Orden de 7 de junio de 1977 por la que se aprueba el Plan de Estudios de la Facultad de Informática de Barcelona, BOE 27/7/1977).

Desde entonces, la UPC ha sido referente y cuna de muchas de las facultades de informática, escuelas de ingeniería técnica en informática y escuelas de ingeniería informática que se crearon en el territorio español a partir de finales de la década de los 80.

Una misión de la UPC es formar ingenieros competentes en el campo de las tecnologías de la información. Hasta 1991 esto se llevó a cabo impartiendo las titulaciones de licenciado en informática y diplomado en informática. Desde 1991 se han impartido las titulaciones de ingeniero técnico en informática de gestión, ingeniero técnico en informática de sistemas e ingeniero en informática.

Toda la información referente a los planes de estudio actuales se encuentra en las siguientes direcciones web:

<http://www.fib.upc.edu/es/estudiar-enginyeria-informatica.html>

<http://www.fib.upc.edu/es/masters.html>

En Cataluña, más del 60% de los ingenieros e ingenieras en informática se han formado en la UPC. A modo indicativo de la calidad de los estudios impartidos hasta la fecha en la FIB, puede mencionarse que sus titulados son muy valorados por las empresas del sector por diversos aspectos de la formación que reciben. En general, se valora muy positivamente la formación tecnológica recibida y las competencias genéricas de razonamiento crítico y resolución de problemas. Los idiomas son también pieza clave en la formación para facilitar la ocupación, ofreciéndose formación en inglés y la posibilidad de hacer intercambios internacionales y la inmersión cultural.

Desde Septiembre de 2006, la FIB imparte también el Máster en Tecnologías de la Información (MTI). La lengua vehicular de estos estudios es el inglés, lo que está facilitando la matrícula de estudiantes extranjeros y la firma de nuevos convenios de doble titulación con prestigiosas universidades de todo el mundo. Cabe destacar que los estudiantes de ingeniería de los últimos cursos pueden cursar también asignaturas optativas del plan de estudios del MTI. Esto nos ha permitido constatar que la posibilidad de cursar asignaturas en inglés es atractiva también para nuestros estudiantes de ingeniería.

Si se quieren destacar algunos aspectos diferenciales respecto a otras escuelas españolas, resaltaríamos los siguientes:

- La alta cualificación y experiencia del profesorado, tanto en el ámbito docente como en el de investigación.
- El prestigio de las universidades y escuelas de ingeniería extranjeras con las que se tienen acuerdos de movilidad. En la actualidad hay alrededor de 150 convenios de intercambio vigentes, y se dispone de acuerdos de doble titulación con los siguientes centros de relevancia: INP-Grenoble, ENAC-Toulouse, KTH-Estocolmo, Politecnico de Milano, Politecnico de Torino, UCL-Louvain, Aalto-Helsinki, GeorgiaTech-Atlanta, AIT-Bangkok, Pontificia Universidad Católica de Perú-Lima, École de Management de Normandie-Le Havre.
- La participación en tres Masters Erasmus Mundus: EM Master in Data Mining and Knowledge Management, EM Master in Distributed Computing y EM Master Programme in Information Technologies for Business Intelligence; éste último comenzará a ser impartido durante el curso 2012-2013.

- La participación en un dual master degree en el marco del programa Atlantis, conjuntamente con el Dublin Institute of Technology y la Purdue University.
- La estrecha relación con las empresas del sector, con algunas de las cuales se han firmado acuerdos para la realización de Proyectos Finales de Máster de los estudiantes del Máster en Tecnologías de la Información. Cabe destacar la cooperación con la empresa **everis** con la que se ha renovado una Cátedra de Empresa, en 2011, para la innovación y promoción de la investigación, los estudios y los profesionales del ámbito de las tecnologías de la información (<http://catedraeveris.upc.edu/>). Dentro de las actividades de dicha Cátedra cabe mencionar el estudio anual sobre la situación, perspectivas y satisfacción de los titulados informáticos como forma de evaluar la calidad docente.
- La gran oferta de convenios de prácticas remuneradas con empresas del sector. Todo alumno que lo desea puede realizar un Convenio de Cooperación Educativa en una empresa para así adquirir experiencia real en el mundo laboral y, además, como mecanismo de inserción en el mercado laboral. Aproximadamente el 50% de los estudiantes titulados han realizado prácticas en empresa.
- La cantidad y la calidad de las clases prácticas, realizando un elevado porcentaje de créditos prácticos (en torno al 25% para las titulaciones de Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y Grado en Ingeniería Informática). Para ello, se ha realizado un esfuerzo presupuestario importante en la adquisición y mantenimiento de los equipos de laboratorio.
- La amplia oferta de asignaturas optativas. Dado el elevado volumen de estudiantes y profesores que hay en la UPC, en la actualidad existe una oferta elevada de asignaturas optativas, lo que permite la especialización en la mayoría de los ámbitos de la informática.
- La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, para la cual la FIB goza de cierta experiencia gracias a las diversas iniciativas impulsadas desde la propia facultad. En primer lugar, la FIB actualizó en el año 2003 su plan de estudios para adaptarlo al EEES. Como resultado de esta acción, la FIB recibió el Premio a la Calidad en la Docencia Universitaria de la UPC, 8a edición, a propuesta del Consejo Social, en julio de 2005. Además recibió la Distinción Jaume Vicens Vives, de la Generalitat de Catalunya, a propuesta del DURSI, también en julio de 2005. Estos premios fueron el reconocimiento al trabajo realizado por la FIB en la definición, diseño e implantación de los nuevos planes de estudio adaptados al EEES. Asimismo los premios daban reconocimiento a la oferta de recursos en forma de desarrollos tecnológicos transversales, de gran utilidad al profesorado, que permiten elaborar la programación de las asignaturas (guía docente) y permiten recoger información para la mejora continua del proceso de aprendizaje.
- Las acciones de mejora continua realizadas por la UPC. Muestra de esto, es proyecto ECTS de la FIB, que se creó durante el proceso de puesta en marcha de los planes de estudio del 2003, y tiene como finalidad hacer una medición del tiempo real dedicado por los estudiantes de la FIB en el estudio de las asignaturas, y así poder validar la carga en créditos ECTS que tiene cada asignatura. El proyecto se puso en marcha el curso 2004-2005 y se viene realizando cuatrimestralmente, participando una media de 250 estudiantes cada cuatrimestre. Esta herramienta ha demostrado ser muy valiosa para que los profesores acaben de ajustar la carga de trabajo de los estudiantes en su asignatura de acuerdo con la definición del crédito ECTS.
- El diseño del Grado en Ingeniería Informática ha constituido una valiosa experiencia y ha sido puesto como modelo del diseño de titulaciones del ámbito en el EEES. La experiencia recogida se ha plasmado y difundido a través de publicaciones diversas, en particular:

- Aproximació al disseny de titulacions basat en competències. ICE (UPC)  
<https://www.upc.edu/dissenytitulacions>
- Estrategias de diseño para las titulaciones de Informática del EEES. Fermín Sánchez, Jordi García, Ricard Gavalda, Marian Díaz, Miguel Riesco, Juan Ramón Pérez y Aquilino A. Juan Novática, ISSN 0211-2124, Nº 187, pp. 45-48, Mayo-Junio 2007
- Finalmente, la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión participó en el plan piloto del Departamento de Universidades de la Generalitat de Catalunya (13/5/05) adaptando la carrera a las directivas del EEES. Este proceso implicó la redacción de unos informes anuales de los que se obtuvo una evaluación favorable.
- Las acciones de formación para el EEES específicas para el profesorado de la UPC. Durante el curso 2008-2009 y sucesivos, la FIB ha organizado ciclos de actividades, en forma de seminarios, conferencias, cursos y talleres, orientado a formar a sus profesores en el proceso de adaptación al EEES. Puede encontrarse información del ciclo en la siguiente dirección web:  
<http://www.fib.upc.edu/eees/cicleactivitats.html>.
- Las acciones de promoción académica y fomento del intercambio de experiencias docentes. En Julio de 2009 la FIB organizó las Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI), el congreso de docencia en informática más relevante en España. Las JENUI nacieron en 1994 como foro de intercambio de ideas en el área de la enseñanza universitaria en informática. El objetivo de las JENUI es promover el contacto, el intercambio y la discusión de conocimientos y experiencias entre profesores universitarios de informática y grupos de investigación, debatir sobre el contenido de los programas y los métodos pedagógicos empleados, y presentar temas y enfoques innovadores que permitan mejorar la docencia de la informática en las universidades.
- Promoción del asociacionismo y vida universitaria extraacadémica.

La Universidad Politécnica de Catalunya, desde su creación, se ha caracterizado por mantener una importante actividad asociativa y extraacadémica. El importante número de estudiantes y su dinamismo hace que en la actualidad haya numerosas asociaciones de estudiantes activas, en diferentes ámbitos, y la existencia de diferentes asociaciones de ex-estudiantes.

En este sentido, la política realizada se basa en dos líneas: Apoyo con la cesión de recursos e infraestructura para que las asociaciones puedan desarrollar su actividad, y respeto de la autonomía de las asociaciones.

A modo de resumen, destacamos las siguientes asociaciones

- Ámbito representación estudiantes: Delegación de alumnos de la FIB (DAFIB)
- Ámbito deportivo: Club de deportes de la FIB (CEFIB), CIMA
- Ámbito Cultural: Revista Oasis, Fiberparty, Club de Go FIB (GoFIB), FestaFIB, Video Game Association de estudiantes de la FIB (VGAFIB)
- Ámbito empresarial: Forum TI, Jovenes Estudiantes de Informática (JEDI)
- Ámbito cooperación y sostenibilidad: Tecnología para todos (TxT), Ingenieros sin fronteras
- Ámbito ex-estudiantes: Cercle FIBER.

Asimismo los estudiantes de la UPC participan de asociaciones estudiantiles que no son propias de cada uno de los centros, sino que engloban a estudiantes del resto de los centros docentes de la UPC ubicados en sus diferentes Campus, distanciados territorialmente en algunos casos.

### ***Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad.***

Según la Asociación de empresas TIC (AETIC), el sector TIC se caracteriza por una enorme diversidad de productos y servicios de alto contenido tecnológico y por constituir un mercado en constante y rápida evolución y ampliación, debido a los avances de la tecnología. Se trata de un sector complejo y determinante a la hora de impulsar las economías de los países avanzados, incidiendo sus avances en diversos aspectos de la vida social y económica de un país, constituyendo un soporte horizontal a otros sectores productivos, lo que lo convierte en un sector estratégico para el desarrollo industrial y social de los países.

Numerosos estudios y datos aparecidos en prensa recientemente constatan cómo la evolución tecnológica se traduce en una demanda muy elevada de profesionales en el ámbito de la informática, y sin embargo existe un importante déficit de estos titulados en el mercado.

Por ejemplo, según el estudio publicado en Junio de 2010 por la Fundación Observatorio para la Sociedad de la Información de Cataluña (FOBSIC, <http://www.fobsic.cat/>), la evolución de la situación laboral y las oportunidades en el sector TIC se ha caracterizado por la estabilidad y robustez del sector en un contexto de grave crisis económica. Incluso en un periodo de fuerte recesión económica, la ocupación en el sector TIC sólo sufrió una reducción del 3.5%, contrastando fuertemente con la reducción global de la ocupación en Catalunya, que fue del 9.2% en el mencionado periodo. Creció el número de ocupados en el sector TIC, y en particular el número de profesionales en cargos de responsabilidad, manteniéndose muy estable el perfil profesional y una alta satisfacción laboral.

La tasa de paro entre los titulados TIC se sitúa muy por debajo de la media, aún siendo alta, y un elevadísimo porcentaje (93.9% en 2010) de los titulados en el ámbito de las TIC se dedican a profesiones del ámbito TIC.

Estos datos resultan también coincidentes con los que se desprenden del estudio de inserción laboral realizado por la Agencia de Calidad Universitaria de Cataluña (AQU Catalunya) este mismo año (2011). El estudio está disponible en:

[http://www.aqu.cat/uploads/insercio\\_laboral/enquesta2011/index.html](http://www.aqu.cat/uploads/insercio_laboral/enquesta2011/index.html)

Por ejemplo, uno de los datos importantes es el diferencial en la tasa de ocupación entre 2008 y 2011 para el área de las TIC: siendo negativo (-2.20%), como reflejo de la situación de crisis de los últimos dos o tres años, se sitúa entre los cinco mejores. En 2008, la tasa de ocupación era del 94.77%, y ha bajado a 92.57% en 2011. También, según el citado estudio, la Ingeniería Informática se sitúa en el puesto nº 15 según su índice de calidad ocupacional (que tiene en cuenta el tipo de contrato, la retribución, la adecuación del trabajo a los estudios y la satisfacción de los encuestados).

Otros datos muy positivos del citado estudio incluyen el porcentaje elevadísimo de estudiantes de Ingeniería Informática por la UPC ocupados (94.12%), que cerca del 85% de los estudiantes ya tenían trabajo antes de un mes de finalizar la carrera, y

que menos del 20% tienen contratos temporales o precarios. El estudio también muestra el aumento significativo del porcentaje de los titulados que asumen funciones de Dirección y Gestión (para titulados de 2007, respecto a los porcentajes correspondientes a las promociones de 2001 y en menor medida, de

Por tanto, con los datos aportados llegamos a la conclusión que la empleabilidad de los titulados TIC, y en particular los ingenieros informáticos, es muy buena y que su nivel de satisfacción con la formación recibida es alto. Sin embargo, la alta demanda de profesionales contrasta con la demanda de los estudios por parte de los estudiantes de secundaria, que ha disminuido de modo global en los últimos años en todo el mundo, y España no es una excepción. No obstante lo anterior, todas las plazas ofertadas durante los cursos 2010-2011 y 2011-2012 en la titulación de Grado han sido cubiertas, lo que es indicativo también del interés que despiertan los estudios en el ámbito de la Informática.

A día de hoy sólo existen dos universidades en Catalunya que imparten titulaciones de Máster en Ingeniería Informática que siguen las recomendaciones emitidas por el Consejo de Universidades. El número de egresados anualmente de la Facultad de Informática de Barcelona, de las titulaciones de Ingenierías Técnicas en Informática e Ingeniería en Informática de la ordenación anterior ronda los 300 estudiantes. El título de Grado en Ingeniería Informática, implantado recientemente, no tendrá su primera promoción hasta el curso 2012-2013. Si bien el número de alumnos de nuevo ingreso en la titulación de Grado es inferior al que tenían las titulaciones de la ordenación anterior, cada año se graduarán del orden de 120 a 150 estudiantes, y dadas las necesidades del sector y la existencia de una importante demanda, la puesta en marcha del título de Máster en Ingeniería Informática está plenamente justificada.

Por otro lado la FIB, junto con la Escuela Técnica Superior de Telecomunicaciones de Barcelona (ETSETB) de la UPC y la empresa **everis**, constituyeron la Cátedra **everis** para la promoción de los estudios universitarios TIC. En el marco de esta Cátedra se han realizado diversos estudios sobre la situación del sector desde varias perspectivas. Un estudio preliminar aduce como posibles causas del desajuste entre oferta y demanda laboral en el sector las siguientes: el descenso de la población de jóvenes entre 18 y 20 años; una imagen de la propia profesión poco atractiva, que percibe una aportación escasa al desarrollo social y económico del país; la percepción del salario bajo, que aun siendo de los más altos no genera satisfacción; y finalmente, el sistema educativo tanto preuniversitario, con pocos estudiantes atraídos por la modalidad tecnológica de bachillerato, como universitario, dada la dificultad de superar los estudios de ingeniería.

De todos modos, y gracias a los esfuerzos realizados y a las voces que han dado la alerta sobre la situación, parece que la tendencia actual de la demanda ya se adecúa a una percepción más realista de las necesidades del mercado y la posibilidad de encontrar empleo una vez finalizados los estudios.

### ***Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona.***

*EN 2010 EL GASTO TIC EN ESPAÑA SUPONE UN 4,86% DEL PIB, 1.113 EUROS PER CAPITA, confirmando el efecto de la crisis en las TIC, con una menor cifra de gasto TI y en telecomunicaciones.*

El sector de Tecnologías de la Información supuso en 2010 un gasto del 4.86% del total del PIB español (en N-economía, perspectivas económicas y empresariales

<http://www.n-economia.com/>, estudio publicado en Junio de 2011). Aunque esta cifra supone una variación negativa respecto a ejercicios anteriores, la disminución ha sido mucho menos acusada que en otros sectores (sólo una centésima porcentual respecto a 2009 y 2008).

Las variaciones entre 2008 y 2009, fruto de la crisis económica, en la composición del sector TIC, según ese mismo estudio, han sido negativas: globalmente el sector TIC perdió un 8.6% del peso respecto al total de los sectores; pero es especialmente significativo que las variaciones más importantes se produjeron en los sectores de componentes electrónicos y de equipos de telecomunicaciones; las variaciones en otros sectores, como el de Tecnologías de la Información, si bien negativas, fueron mucho menores.

Es clara pues la necesidad de formar profesionales en el sector de Tecnologías de la Información, capacitados para acometer las necesidades del sector.

En cuanto a ámbito local, los Clusters del 22@ de la ciudad de Barcelona que se definen como polos de interés estratégico son los siguientes:

- Media
- TIC
- TecMed
- Energía
- Textil moda

Por lo tanto, el entorno socioeconómico de la Facultad de Informática permite una alta interacción y sinergia con las empresas del sector y en consecuencia la Ingeniería Informática es clave para el desarrollo e innovación de las empresas de Tecnologías de la Información.

### ***Adecuación de la propuesta a las normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título.***

Como se ha comentado con anterioridad, el máster en Ingeniería Informática habilitará para el ejercicio de la profesión de Ingeniería en Informática. No obstante, no existen en la actualidad normas reguladoras del ejercicio de la profesión de Ingeniería en Informática, al no ser todavía una profesión regulada. Por este motivo, el presente plan de estudios se adecúa a las condiciones y requisitos establecidos en el real decreto 1393/ 2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y la orden ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión Ingeniero en Informática, recogidos en el BOE a fecha de 4 de Agosto de 2009.

**2.2. En el caso de los títulos de Graduados o Graduas: Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales e internacionales para títulos de similares características**

No procede

**2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos**

### *Creación de la Comisión para el diseño del plan de estudios*

En Febrero de 2011 la Decana de la FIB nombró la Comisión del Máster en Ingeniería Informática, cuya misión era elaborar la propuesta del título para su verificación.

La Comisión está formada por 3 miembros del equipo decanal, 8 profesores con docencia asignada a la FIB (uno por cada uno de los departamentos con docencia asignada a la FIB) y un profesional del sector TIC de reconocido prestigio. Los tres miembros del equipo decanal son la decana, el vicedecano de innovación y el vicedecano de estudios de posgrado.

La Comisión realizó un informe preliminar para la Comisión Permanente de la Facultad, con el objeto de mantener informada a toda la comunidad de la Facultad, a través de sus representantes, y de recabar sus opiniones respecto a la nueva titulación. La Comisión elaboró una propuesta con las líneas generales de la titulación, en especial los aspectos que se recogen en los capítulos 1, 3, 5 y 8 de la presente memoria de verificación y sometió dicha propuesta a la aprobación de la Junta de Facultad del día 13 de julio de 2011.

Aprobadas las líneas generales en la Junta mencionada, la Comisión continuó sus trabajos y completó la propuesta definitiva del plan de estudios, completando y desarrollando los aspectos necesarios de la memoria de verificación, que finalmente fue sometida a la aprobación en la Junta de Facultad Extraordinaria de 19 de octubre de 2011.

Para elaborar la propuesta, la Comisión trabajó fundamentalmente con las recomendaciones del acuerdo del Consejo de Universidades sobre las titulaciones vinculadas al ejercicio de la profesión de Ingeniería Informática y ha estudiado detalladamente los escasos precedentes de planes de estudios de esta titulación ya implantados, en particular, los de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) y los de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Teniendo en cuenta que el plan de estudios consta de 90 ECTS, que la normativa para estudios de máster de la Universitat Politècnica de Catalunya establece que los TFMs (trabajos Final de Máster) deben ser de 30 ECTS y que las recomendaciones del Consejo de Universidades fijan 60 ECTS obligatorios (aparte del TFM), el margen para el diseño del plan de estudios resultaba ser reducido y en consecuencia los referentes en universidades no españolas no resultaron de gran ayuda.

### 3. COMPETENCIAS

#### Subapartados

- 3.1. Competencias básicas y generales
- 3.2. Competencias transversales
- 3.3. Competencias específicas

***La información constituirá un repertorio de competencias que el formulario tendrá en cuenta en el apartado de descripción de las materias (5.5 y siguientes)***

#### 3.1. Competencias básicas

*Las competencias básicas vienen dadas por defecto en el contenido del formulario; se corresponden con el perfil mínimo del nivel de máster establecido en el RD 1393/2007. No hay que introducir ninguna información porque la aplicación la contiene por defecto.*

<b>3.1.</b>	<b>Competencias</b>	<b>generales</b>
-------------	---------------------	------------------

Las competencias generales son las que se establecen en el acuerdo del Consejo de Universidades para las titulaciones vinculadas a la profesión de Ingeniería en Informática (BOE nº 187, 4/8/2009), más específicamente en el apartado 3 del Anexo I. Se utiliza la designación CG *n* para estas competencias.

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

CG2: Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

CG5: Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG7: Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

CG8: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

CG9: Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

CG10: Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.

### **3.2. Competencias transversales**

El Consejo de Gobierno de la UPC ha aprobado el documento "Marco para el diseño y la implantación de los planes de estudio de grado de la UPC" que recoge las competencias genéricas que han de adquirir los estudiantes a la finalización de cualquiera de las titulaciones de grado que se impartan en la UPC. La Comisión que ha elaborado la propuesta para la titulación del Máster entiende que la titulación debe permitir a los estudiantes profundizar en la adquisición de estas competencias, excepto la competencia *CTR-7 Tercera Lengua* (véase más abajo) a la espera de lo que la UPC regule al respecto. Estas competencias son de tipo general y no específicas a la Ingeniería Informática, si bien en la titulación dichas competencias se trabajarán y evaluarán desde la perspectiva de la profesión de Ingeniería Informática. Se designan mediante CTR *n*.

CTR1: EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que definen su actividad; capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

CTR2: SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CTR3: COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CTR4: TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CTR5: USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

CTR6: APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

CTR7: TERCERA LENGUA: Conocer un tercer idioma, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y de acuerdo con las necesidades que tendrán las graduadas y los graduados en cada titulación.

A esta lista se le añaden las siguientes dos competencias transversales, específicas de la FIB:

CTR8: ACTITUD ADECUADA ANTE EL TRABAJO: Estar motivado para el desarrollo profesional, para afrontar nuevos retos y para la mejora continua. Tener capacidad de trabajo en situaciones de falta de información.

CTR9: RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y crítica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de carácter científico-técnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.

### **3.3. Competencias específicas**

El plan de estudios contempla un total de 15 competencias específicas: 3 competencias de Dirección y Gestión (CDG1-CDG3) y 12 competencias técnicas específicas (CTE1-CTE12), siguiendo las recomendaciones del acuerdo de Consejo de Universidades para la verificación del título que habilita para la profesión de Ingeniero en Informática (BOE 4/8/2009), en particular en el apartado 5 del Anexo I.

Puesto que dichas competencias se agrupan en dos módulos, el de Dirección y Gestión, y el de Tecnologías Informáticas, aquí hemos agrupado las competencias específicas siguiendo dicha pauta y utilizado etiquetas diferentes para designarlas, según correspondiesen a uno u otro módulo.

#### Competencias de Dirección y Gestión

CDG1: Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

CDG2: Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinarios.

CDG3: Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

### Competencias Técnicas Específicas

CTE1: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE2: Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

CTE3: Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.

CTE4: Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

CTE5: Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

CTE6: Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

CTE7: Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

CTE8: Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.

CTE9: Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

CTE10: Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas,

programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

CTE11: Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

CTE12: Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### Subapartados

4.1 Sistemas accesibles de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a las enseñanzas

4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión. Condiciones o pruebas de acceso especiales (siempre autorizadas por la Administración competente). Indicar criterios de admisión a las enseñanzas oficiales de Máster así como los complementos formativos que, en su caso, establezca la universidad.

4.3 Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

4.6 Descripción de los complementos formativos necesarios, en su caso, para el acceso al Máster

*Para este capítulo, véase el documento: "**Criterios generales para elaborar el contenido del Formulario VERIFICA**" (si no se dispone del documento se puede solicitar a [suport.grau@upc.edu](mailto:suport.grau@upc.edu)).*

### **4.1 Sistemas accesibles de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a las enseñanzas**

De acuerdo con el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, podrán acceder a estas enseñanzas oficiales de máster quienes reúnan los requisitos exigidos por la legislación vigente para el acceso a estudios universitarios y cumplan la normativa vigente así como su admisión a estas enseñanzas conforme al artículo 17 del RD antes mencionado.

### **Perfil recomendado de ingreso**

De entre las distintas vías de acceso a los estudios, el perfil de ingreso recomendado se corresponde con estudiantes en posesión de un título de Grado vinculado al ejercicio de la profesión de Ingeniería Técnica en Informática, o de un título de Ingeniería Técnica en Informática de acuerdo a la regulación anterior sobre enseñanzas universitarias, o de un título oficial expedido en el extranjero que garantice las competencias y formación que se recogen en el apartado 3 del Anexo II del Acuerdo del Consejo de Universidades publicado en la sección III del BOE nº 187, de 4 de agosto de 2009, en el que establecen las recomendaciones en relación a los títulos universitarios oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, y que garantice asimismo que la formación cumple con lo que se establece en el apartado 5 del Anexo II antes citado.

### **Plan de difusión de la titulación**

Los canales que se utilizan para informar a los potenciales estudiantes son: Internet, a través de las páginas Web de la Universidad ([http://www.upc.edu/aprender/estudios/master-universitario?set\\_language=es](http://www.upc.edu/aprender/estudios/master-universitario?set_language=es))

y de la Facultad de Informática (<http://www.fib.upc.edu/es/masters.html>) ; visitas temáticas a los laboratorios de la Facultad de Informática y de los departamentos asociados a la Facultad; conferencias de divulgación tecnológica y de presentación de los estudios que se realizan en la Universidad; participación en Jornadas de Orientación y en Salones y Ferias de Educación Superior.

Las actividades de acogida se integran en el proyecto “La UPC te informa” que facilita información sobre el procedimiento de matrícula y sobre los servicios y oportunidades que ofrece la universidad, a través de Internet (<http://upc.es/matricula/> ) y del material que se entrega a cada estudiante en soporte papel y digital en el momento de la matrícula.

La FIB participa en todas las actividades de promoción genéricas de la UPC además de realizar sus actividades propias de promoción. Los destinatarios de las actividades propuestas no se limita a los estudiantes del Grado en Ingeniería Informática de la UPC, si no que se dirigen también a estudiantes del Grado en Ingeniería en Informática o equivalentes en otras universidades españolas y extranjeras (fundamentalmente, universidades adheridas al Espacio Europeo de Educación Superior). La participación y experiencia previa de la FIB en numerosos programas y acuerdos de movilidad y de doble titulación con universidades de muchos países europeos y de otras partes del mundo, así como la participación de la facultad en tres programas de Máster Erasmus Mundus (el más reciente se pondrá en marcha durante el curso 2012-2013) contribuye también a la difusión a nivel internacional de los estudios de Máster aquí descritos.

Además de las acciones de difusión e información de las titulaciones impartidas por el centro, se realizan un conjunto de acciones destinadas principalmente a los nuevos estudiantes del Máster que tienen como finalidad acogerlos y situarlos en el contexto de la FIB, y en particular en el primer curso del Máster en Ingeniería Informática.

Entre estas acciones destacamos las siguientes:

- Publicación en la web del centro de toda la información de carácter organizativo de las asignaturas: guía docente, horarios, calendario de exámenes, nombre del responsable de la asignatura y del profesorado que la imparte, bibliografía y método de evaluación de cada asignatura.
- Realización del Acto de bienvenida destinado a todos los nuevos estudiantes del centro, con la finalidad de orientarlos y animarlos en el inicio de su etapa como estudiantes de máster.
- Sesiones informativas diversas: orientación específica para estudiantes extranjeros, programas de movilidad y dobles titulaciones, ...

Algunas actividades, aunque en mucha menor medida, también se dirigen a estudiantes secundaria, profesorado de secundaria o al público en general. Entre estas actividades propias, la escuela realiza actividades de divulgación científica y tecnológica, como son conferencias, talleres, exposiciones, actividades divulgativas y de ocio, actividades de relación con las empresas, etc. Algunas de las acciones realizadas no son propiamente de promoción de los estudios, pero sí que permiten dar a conocer el centro y ganar en notoriedad y prestigio. En este sentido se pueden considerar acciones indirectas de promoción de los estudios. También se llevarán a cabo acciones de difusión y promoción en cooperación con el Cercle Fiber (Asociación de antiguos alumnos de la FIB) así como de otras asociaciones y colegios profesionales del sector (p.e., Colegio de Ingenieros Informáticos, ATI, ALI).

Es responsabilidad del Órgano Responsable del Máster proponer los mecanismos y procedimientos para difundir la información sobre la titulación, según se recoge en el acuerdo de Junta que regula su creación, funciones, etc.; no obstante, dichos

mecanismos y procedimientos se coordinarán con las restantes acciones de promoción llevadas a cabo por la Facultad.

**4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión. Condiciones o pruebas de acceso especiales (siempre autorizadas por la Administración competente). Indicar criterios de admisión a las enseñanzas oficiales de Máster así como los complementos formativos que, en su caso, establezca la universidad.**

#### Acceso:

De acuerdo con lo previsto en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, podrán acceder a enseñanzas oficiales de máster quienes reúnan los requisitos exigidos:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

- Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

#### Admisión:

Podrá acceder al Máster de Ingeniería Informática quien esté en posesión de un título de Grado en Ingeniería Informática o equivalente, que garantice la adquisición de las competencias que se recogen en el apartado 3 del Anexo II del Acuerdo del Consejo de Universidades publicado en la sección III del BOE nº 187, de 4 de agosto de 2009, en el que establecen las recomendaciones en relación a los títulos universitarios oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, y que garantice asimismo que la formación cumple con lo que se establece en el apartado 5 del Anexo II antes citado.

Asimismo, se permitirá el acceso al Máster cuando el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica, el módulo común a la rama de Informática, y al menos 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los módulos de tecnologías específicas de un título de grado vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado, máster o equivalentes, sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

En particular, los complementos formativos cubrirán un máximo de 30 créditos, y junto a las competencias y formación garantizadas por el título de grado del interesado, deberán garantizar que se han adquirido las competencias y formación correspondientes al módulo de formación básica, al módulo común a la rama informática y al menos 48 créditos de los ofertados en el conjunto de módulos de tecnología específica. Es competencia del órgano responsable del Máster determinar los complementos formativos que serán requeridos en cada caso, en función del perfil de formación de la persona que solicita la admisión a la titulación.

Además de los requisitos antes expuestos, el acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla condiciones especiales de ingreso.

De acuerdo con la normativa UPC para másters universitarios, el proceso de admisión en el máster es responsabilidad del Órgano Responsable del máster, que

establecerá los criterios de selección, siempre respetando los principios de mérito e igualdad de oportunidades.

Con carácter general, a méritos equivalentes, tendrán prioridad los estudiantes con titulaciones de Grado en Ingeniería Informática o equivalentes de la ordenación anterior, y los estudiantes de tiempo completo.

#### **4.3 Apoyo a los estudiantes. Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados**

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado con un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y los recursos académicos

Actuaciones del / la tutor/a:

1. Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal
2. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios, sobre la inserción laboral, las prácticas en empresas y las estancias en el extranjero.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

Por otro lado, de acuerdo con la normativa de la Universidad, es responsabilidad del Órgano Responsable del Máster el establecimiento del itinerario curricular y de los planes de matrícula personalizados en función del resultado del reconocimiento de créditos y en coordinación con los tutores. También es responsabilidad del Órgano Responsable del Máster el seguimiento e información de la entrada y los resultados académicos de los estudiantes; esta información resulta fundamental para la efectividad de la acción tutorial.

#### **4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad**

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Másteres Universitarios de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de máster, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en el artículo 6 antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en

unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Asimismo, y de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada también podrá ser reconocida en créditos que computarán a efectos de obtención del título, siempre y cuando dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título de Máster en Ingeniería Informática.

En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo de fin de máster.

El número total de créditos que se pueden reconocer por experiencia laboral o profesional y por enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto a 12 créditos. El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación, por lo que no computan a efectos de baremación del expediente.

No obstante lo anterior y de forma excepcional, los créditos procedentes de títulos propios podrán ser objeto de reconocimiento de más de 12 créditos, o en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad, siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente y conservarán la calificación obtenida en dichos estudios, a excepción de los créditos reconocidos por experiencia laboral o profesional o por enseñanzas universitarias no oficiales, que no incorporarán ninguna calificación.
- El trabajo o proyecto de fin de máster no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.
- Con carácter general, no se podrán realizar reconocimientos en un programa de máster universitario de créditos cursados en unos estudios de grado o de primer ciclo, si éste pertenece a la anterior ordenación de estudios. No obstante, y con carácter excepcional, si unos contenidos cursados en estudios de grado tienen competencias equiparables académicamente a las de un programa de máster universitario, se podrá realizar el correspondiente reconocimiento.
- No se podrán reconocer créditos obtenidos como asignaturas de libre elección cursadas en el marco de unos estudios universitarios.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de máster de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones de origen oficiales o propias, ni el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada. En consecuencia, no se podrá realizar ningún reconocimiento de más 30 ECTS. Para el reconocimiento de créditos obtenidos en titulaciones propias, ha de haber una equivalencia respecto a las competencias específicas y/o transversales y a la carga de trabajo para el estudiante entre las asignaturas de ambos planes de estudio. Igualmente, para proceder a dicho reconocimiento las enseñanzas universitarias no oficiales de origen han de cumplir las siguientes condiciones:

- Han de ser de nivel de postgrado.
- Han de estar inscritas en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) o haber sido aprobadas por el Consejo de Gobierno de una universidad dentro de su programación universitaria.
- Han de tener una duración mínima de 60 ECTS.
- Las condiciones de acceso al título propio objeto de reconocimiento han de ser como mínimo las exigidas para acceder a un título de máster.

Respecto al reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, únicamente se reconocerán créditos en los planes de estudio de máster que contemplen prácticas externas con carácter obligatorio o el reconocimiento de créditos optativos por la realización de estas prácticas. El número máximo de créditos a reconocer será de hasta 12 créditos, incluyendo el reconocimiento procedente de títulos propios.

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar su solicitud en el período establecido a tal efecto junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso y de acuerdo al procedimiento establecido al respecto.

El órgano responsable del Máster, por delegación del rector o rectora, resolverá las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes. Asimismo, este órgano define y hace públicos los mecanismos, calendario y procedimiento para que los reconocimientos se hagan efectivos en el expediente correspondiente.

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la unidad responsable de la gestión del máster, acompañado del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del órgano responsable del máster. Una vez la unidad responsable de la gestión compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

En base a lo anteriormente expuesto, y de acuerdo con la normativa de la UPC, corresponderá al Órgano Responsable del Máster la valoración académica de los créditos que son objeto de reconocimiento, si procede.

#### **4.6 Descripción de los complementos formativos necesarios, en su caso, para el acceso al Máster**

Los complementos formativos que un estudiante admitido a los estudios de Máster haya de cursar no superarán los 30 ECTS y serán determinados por el Órgano Responsable del Máster en función de la titulación y competencias previas del estudiante. Para superar los complementos formativos exigidos, el estudiante deberá cursar asignaturas de las materias de Grado de modo tal que se satisfaga la adquisición de las competencias de los módulos de formación básica, de formación común y un mínimo de 48 ECTS del módulo específico de tecnologías de la información. Debe tenerse en cuenta que no es necesario que los 48 ECTS del módulo específico pertenezcan todos al mismo bloque (especialidad).

Se recogen a continuación las descripciones abreviadas de los módulos antes mencionados en los estudios del Grado de Ingeniería Informática impartido por la FIB; el estudiante que hubiera de cursar Complementos Formativos habría pues de cursar las asignaturas pertinentes de los módulos/materias que aquí resumimos.

### Módulo de formación básica

El módulo de formación básica consta de 66 créditos obligatorios repartidos entre las materias de Informática, Matemáticas, Física y Empresa. La distribución en créditos de estas tres materias se muestra en la tabla 5.3.a.

MATERIA	CRÉDITOS
Informática	30
Matemáticas	22,5
Física	7,5
Empresa	6
CRÉDITOS TOTALES	66

--

Materia	Créditos	Asignaturas FIB	Créditos
Informática	30	Algoritmia, Programación y Estructuras de datos I	7,5
		Algoritmia, Programación y Estructuras de datos II	7,5
		Estructura y Tecnología de los Computadores I	7,5
		Estructura y Tecnología de los Computadores II	7,5
Matemáticas	22,5	Fundamentos Científicos	7,5
		Matemáticas I	7,5
		Matemáticas II	7,5
Física	7,5	Física	7,5
Empresa	6	Empresa y Entorno Económico	6

### Módulo de formación común

MATERIA	CRÉDITOS
Estructura y Tecnología de Computadores	12
Sistemas Operativos y Redes de Computadores	12
Algoritmia, Programación y Estructuras de Datos	12
Ingeniería del Software y Bases de Datos	12
Estadística e Investigación Operativa	6

Paralelismo y Concurrencia	6
CRÉDITOS TOTALES	60

Forman parte de este módulo 6 créditos correspondientes a materias obligatorias de centro.

MATERIA	CRÉDITOS
Interacción Persona-Ordenador	6
CRÉDITOS TOTALES	6

### **Módulo de formación específica**

El módulo de formación específica consta de 48 créditos.

Dicho módulo se corresponde con las competencias específicas de las especialidades de la Ingeniería Informática:

- Computación
- Ingeniería de computadores
- Ingeniería del software
- Sistemas de información
- Tecnologías de la información

Este módulo estará constituido por 48 créditos que constituyen cada especialidad.

## 5. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

### Subapartados

5.1. Descripción del plan de estudios y procedimientos para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (incluir el sistema de reconocimientos y acumulación de créditos)

5.2. Actividades formativas

5.3. Metodologías docentes

5.4. Sistemas de evaluación

5.5. Nivel 1

5.3. Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externa y el trabajo fin de Grado o Máster

### 5.1 Descripción del plan de estudios y procedimientos para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (incluir el sistema de reconocimientos y acumulación de créditos)

#### 5.1.1 Descripción del plan de estudios

##### Tabla de distribución de créditos

**créditos totales: 90**

**créditos en prácticas externas: 0**

**créditos optativos:**

**créditos obligatorios: 60**

**créditos de trabajo fin de máster:30**

El plan de estudios se estructura en dos módulos (nivel 1), con 2 bloques o materias (nivel 2) el primero, y 7 bloques o materias el segundo. Entre paréntesis figuran los créditos asociados a cada módulo/materia:

Módulo de Dirección y Gestión (12 ECTS)

- DG: Dirección y Gestión (9 ECTS)
- CDG: Complementos de Dirección y Gestión (3 ECTS)

Módulo de Tecnologías Informáticas (48 ECTS)

- MT1: Internet, Seguridad y Distribución de Contenidos Multimedia (6 ECTS)
- MT2: Desarrollo y Gestión de Sistemas de Información (6 ECTS)
- MT3: Arquitectura de Computadores de Altas Prestaciones (6 ECTS)
- MT4: Sistemas Empotrados y Ubicuos (6 ECTS)
- MT5: Computación y Sistemas Inteligentes (6 ECTS)
- MT6: Sistemas Gráficos Interactivos (6 ECTS)
- CMT: Complementos de Materias Técnicas (12 ECTS)

Las materias de Dirección y Gestión (DG) y Complementos de Dirección y Gestión (CDG) garantizan la adquisición de las competencias de Dirección y Gestión, CDG1 a CDG3, detalladas en el apartado 3.3 de esta memoria. Por otro lado las materias técnicas MT1-MT6 garantizan la adquisición de las 12 competencias técnicas, CTE1 a CTE12, detalladas en el apartado 3.3, mientras que Complementos de Materias Técnicas (CMT) permiten al estudiante profundizar en la adquisición de algunas de las mencionadas competencias técnicas.

Los 9 bloques o materias anteriormente listados configuran un total de 60 ECTS, que el estudiante deberá cursar obligatoriamente. Los 30 ECTS restantes corresponden al Trabajo Fin de Máster (TFM), que se desarrollará durante el tercer cuatrimestre teórico del plan de estudios, para completar los 90 ECTS de este plan de estudios.

Las materias DG y MT1-MT6 se estructuran en una o más asignaturas obligatorias, que el estudiante deberá cursar en su totalidad. En el caso de las materias MT1 a MT6 se estructurarán en una asignatura de 6 ECTS cada una. La materia DG se estructurará en dos asignaturas. Por otro lado las materias CDG (Complementos de Dirección y Gestión) y CMT (Complementos de Materias Técnicas) se estructuran en una oferta más o menos amplia de asignaturas, eventualmente de diferentes cargas lectivas, de entre las cuales el estudiante escogerá un cierto número de ellas de tal modo que curse 3 ECTS en el caso de CDG y 12 ECTS en el caso de CMT. En el caso particular de CDG, las asignaturas en las que se organiza esta materia serán frecuentemente, sino en todos los casos, seminarios o módulos de carácter intensivo, de manera que en un sólo cuatrimestre el estudiante tenga la opción de hacer un par de estos módulos en secuencia. Estas dos materias de complementos, CDG y CMT, permiten un limitado grado de optatividad dentro del plan de estudios. Por otro lado la oferta de asignaturas dentro de estas materias debe realizarse cuidadosamente de tal modo que se garantice la profundización de algunas de las competencias específicas (CDG1-CDG3, CTE1-CTE12) sea cual sea la elección del estudiante al cursar estas materias.

Los 60 ECTS obligatorios de asignaturas del plan de estudios se cursarán en un solo año académico (estudiantes de tiempo completo, sin demoras) y en el siguiente cuatrimestre el estudiante matricularía y defendería su TFM. La secuenciación de las diferentes materias obligatorias debe permitir superar los 60 ECTS en un sólo año académico, pero al mismo tiempo debe tener un cierto grado de flexibilidad que permita: a) la incorporación de estudiantes al programa de máster en el primer cuatrimestre o en el segundo, sin que ello suponga una desventaja para aquéllos que se incorporan en el segundo cuatrimestre; b) seguir los estudios en la modalidad de tiempo parcial sin incurrir en demoras debidas a la no impartición de ciertas materias.

	DG	Materias Técnicas			
Q1	Ob1 (4.5)	Ob1 (6)	Ob2 (6)	Ob3 (6)	CMT1 (3)
	CDG1 (1.5)				CMT2 (3)
Q2	Ob2 (4.5)	Ob4 (6)	Ob5 (6)	Ob6 (6)	CMT3 (3)
	CDG2 (1.5)				CMT4 (3)
Q3	TFM				

Ejemplo de secuenciación del Plan de Estudios. Entre paréntesis, los créditos de cada asignatura.

En el cuadro anterior, Q1 a Q3 designan los tres cuatrimestres teóricos del plan de estudios, y una posible implementación en la que la materia DG se estructura en dos asignaturas obligatorias de 4.5 ECTS cada una, y las materias MT1 a MT6 se estructuran cada una de ellas en una única asignatura obligatoria de 6 ECTS, como ya se ha mencionado anteriormente; por otra parte, se supone que la materia CDG oferta diversas asignaturas CDG1, CDG2, CDG3, ... todas ellas con carácter intensivo y de 1.5 ECTS, de entre las cuales el alumno escogería dos (CDG1 y CDG2 en el ejemplo), mientras que la materia CMT oferta asignaturas CMT1, CMT2, CMT3, ... de 3 ECTS, de entre las cuales el alumno escogería cuatro (CMT1 a CMT4 en el ejemplo). En cuanto a la identidad de Ob1 a Ob6 puede variar de un año académico a otro (no debe identificarse Ob-i = MT-i); y si la disponibilidad de recursos lo permite y resulta viable, cabe contemplar la posibilidad de que algunas o todas las materias obligatorias fueran ofertadas todos los cuatrimestres. En tal caso, la elección del estudiante, debidamente aconsejado por su tutor y/o el Órgano Responsable del Máster, permitirían una configuración mucho más flexible del itinerario curricular: p.e. cursar MT1, MT2 y MT5 en el primer cuatrimestre y MT3, MT4 y MT6 en el segundo cuatrimestre. O bien hacer cuatro materias obligatorias en el primer cuatrimestre y ninguna asignatura de la materia CMT, cursando dos obligatorias y todos los créditos de CMT en el segundo cuatrimestre.

La propuesta de oferta de asignaturas en cada curso académico será elaborada por el órgano responsable del máster, en función de los recursos materiales y humanos disponibles y de criterios de oportunidad académica, y de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad respecto al número mínimo de alumnos por asignatura. Corresponderá a la Comisión Permanente de la Facultad la aprobación, en su caso, de la propuesta. Asimismo, la propuesta de secuenciación de las asignaturas obligatorias y complementarias del Máster en cada curso académico será elaborada por el órgano responsable del máster en función de los recursos materiales y humanos disponibles y de criterios de oportunidad académica. Nuevamente, corresponderá a la Comisión Permanente de la Facultad la aprobación, en su caso, de la propuesta.

Cualquier examen, incluso superficial, de las competencias genéricas, transversales y específicas que se listan en el apartado 3 de la memoria nos lleva de inmediato a la conclusión de que cada una de las materias obligatorias y complementarias del plan trabaja varias de las competencias, unas en mayor grado, otras en menor grado, pero las fronteras resultan en muchos casos difusas, especialmente con las competencias genéricas y las transversales. La Comisión que ha elaborado la propuesta tomó sin embargo la determinación de realizar una asignación mucho más directa, asociando cada una de las competencias específicas y transversales a una sola materia (preferentemente) o a unas pocas materias del plan de estudios, con la sólo excepción de la competencia específica CTE1. Si bien esta asociación puede resultar más o menos natural para el caso de algunas competencias específicas, en otras no lo es tanto, y con las competencias transversales es contradictorio---pues justamente se caracterizan por su transversalidad.

Pero la asociación entre competencias y materias que se desgrana más adelante no indica que la correspondiente competencia sólo se trabaje en la materia en cuestión; lo que se está indicando es que la adquisición de la competencia será objeto de especial atención en la correspondiente materia, con actividades formativas especialmente desarrolladas al efecto y con actividades de evaluación de la competencia en cuestión. Así, si una competencia X se asocia con la materia Y, ello no significa que la competencia no se trabaje en otra materia Z; simplemente que la materia Z no contempla actividades formativas y de evaluación específicamente diseñadas para la adquisición y evaluación de la competencia X. En el caso de las competencias genéricas el principio de asignación también se

ha realizado siguiendo el mismo principio rector, si bien para estas competencias encontramos que suele estar asociada cada una de ellas a dos o tres materias del plan de estudios.

La tabla siguiente recoge la asociación de las competencias específicas de Tecnologías de la Información (CTE1-CTE12) con las materias MT1 a MT6:

COMPETENCIA	MATERIA					
	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6
CTE1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CTE2	✓					
CTE3		✓				
CTE4	✓					
CTE5		✓				
CTE6			✓			
CTE7			✓		✓	
CTE8				✓		
CTE9					✓	
CTE10						✓
CTE11						✓
CTE12	✓					✓

La única competencia excepcional, como puede verse, es la competencia CTE1, que tiene un carácter muy general y que su adquisición emerge como integración de la adquisición de instanciaciones de esta competencia en los diversos contextos o ámbitos de las materias MT1 a MT6. La materia de Complementos de Materias Técnicas (CMT) no tiene asociada ninguna de las competencias CTE1-CTE12, si bien como ya se ha dicho anteriormente, todas las asignaturas en que se estructure esta materia necesariamente han de resultar en la profundización de algunas de estas competencias. Por ejemplo, si el alumno escoge una asignatura complementaria que es la continuación natural de MT6, con tópicos avanzados sobre Sistemas Gráficos Interactivos, dicha asignatura permitirá que el alumno profundice en al menos una de las competencias CTE10, CTE11 ó CTE12.

La asociación de las competencias de Dirección y Gestión (CDG1-CDG3) con las materias del módulo de Dirección y Gestión resulta mucho más simple y obvio: la materia DG garantiza la adquisición de las tres competencias, y la materia de complementos CDG la profundización en algunas de estas competencias, sean cuales sean las asignaturas complementarias escogidas por el estudiante para completar los 3 ECTS que corresponden a esta materia.

COMPETENCIA	MATERIA
	DG
CDG1	✓
CDG2	✓
CDG3	✓

La normativa de la Universidad contempla que todas las titulaciones de la UPC garantizarán la adquisición de las competencias transversales CTR1-CTR7. A ellas se añaden las competencias CTR8-CTR9 definidas por la FIB para el Grado de Ingeniería en Informática. La Comisión que ha desarrollado esta propuesta de plan de estudios entiende que dicha lista cumple los requisitos necesarios de ser a la vez suficientemente compacta y exhaustiva para ser por un lado “manejable” y por otro garantizar el cumplimiento de ciertos objetivos deseables respecto a la formación transversal de todos los titulados, no sólo los de Grado. Así pues el compromiso es que los estudios de Máster del presente plan garanticen la profundización de las competencias transversales CTR1-CTR9, con la sola excepción de la competencia CTR7 (Tercera Lengua), en tanto que está garantizada su adquisición a nivel de Grado y a la espera de lo que determine al respecto la normativa para estudios de Máster de la Universidad. Por otro lado, a diferencia de lo que sucede con las competencias específicas (CDG1-CDG3, CTE1-CTE12) cuya adquisición debe garantizarse en los 60 ECTS obligatorios, en este caso el TFM puede contribuir decisivamente y ser garante de la adquisición de algunas competencias transversales. En efecto, no puede esperarse que el TFM permita la adquisición de competencias específicas, pero sí de algunas competencias de índole transversal y/o general. En la propuesta, el TFM se asocia con la competencia CTR5 de Uso Solvente de los Recursos de Información; el desarrollo de cualquier Trabajo de Fin de Máster comportará en alguna o todas sus fases la obtención de información científico-técnica procedente de diversas fuentes, su análisis y su valoración. El cuadro siguiente muestra la asociación de las competencias transversales a las diferentes materias, incluyendo al TFM, pero no a las materias de complementos CDG y CMT, de nuevo por las mismas razones que no se les asocian competencias específicas a estas materias:

COMPETENCIA	MATERIA							
	DG	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	TFM
CTR1	✓							
CTR2					✓			
CTR3			✓					
CTR4		✓						
CTR5								✓
CTR6							✓	
CTR8				✓				
CTR9						✓		

Por último, el cuadro más abajo muestra la asociación de las competencias genéricas (CG1-CG10) con las diferentes materias. Los principios que han regido a la Comisión al elaborar esta propuesta han sido los mismos, si bien el carácter genérico de estas competencias dificulta un mapeo 1-1 con las materias o en todo caso resultaría muy antinatural.

COMPETENCIA	MATERIA						
	DG	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6
CG1		✓	✓	✓	✓	✓	✓
CG2		✓	✓				
CG3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CG4				✓		✓	
CG5	✓				✓		
CG6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CG7		✓	✓		✓		
CG8				✓	✓	✓	✓
CG9			✓				
CG10	✓						

A continuación los siguientes cuadros resumen las competencias asociadas a cada una de las módulos y materias del plan de estudios: para cada módulo o materia listamos todas las competencias, sean genéricas, transversales o específicas, asociadas al módulo o materia.

<b>Nivel 1 - Módulos</b>	<b>Competencias</b>
<i>Dirección y Gestión</i>	CG3, CG5, CG6, CG10, CTR1, CDG1, CDG2, CDG3
<i>Materias Técnicas</i>	CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CTR2, CTR3, CTR4, CTR6, CTR8, CTR9, CTE1, CTE2, CTE3, CTE4, CTE5, CTE6, CTE7, CTE8, CTE9, CTE10, CTE11, CTE12
<i>Trabajo Fin de Máster</i>	CTR5

<b>Cód.</b>	<b>Nivel 2 - Materias</b>	<b>Competencias</b>
DG	<i>Dirección y Gestión</i>	CG3, CG5, CG6, CG10, CTR1, CDG1, CDG2, CDG3

MT1	<i>Internet, Seguridad y Distribución de Contenidos Multimedia</i>	CG1,CG2,CG3,CG6,CG7,CTR4,CTE1, CTE2, CTE4, CTE12
MT2	<i>Desarrollo y Gestión de Sistemas de Información</i>	CG1,CG2,CG3,CG6,CG7,CG9,CTR3,CTE1, CTE3, CTE5
MT3	<i>Arquitectura de Computadores de Altas Prestaciones</i>	CG1,CG3,CG4,CG6,CG8,CTR8,CTE1, CTE6, CTE7
MT4	<i>Sistemas Empotrados y Ubicuos</i>	CG1,CG3,CG5,CG6,CG7,CG8,CTR2,CTE1, CTE8
MT5	<i>Computación y Sistemas Inteligentes</i>	CG1,CG3,CG4,CG6,CG8,CTR9,CTE1, CTE7,CTE9

MT6	Sistemas Gráficos Interactivos	CG1,CG3,CG6,CG8,CTR6,CTE1,CTE10,CTE11,CTE12
-----	--------------------------------	---

### **5.1.2 Descripción de la movilidad prevista y sus mecanismos de gestión y control de la movilidad.**

Dada la extensión del plan de estudios el Máster (90 ECTS) y la necesidad de garantizar la adquisición de las competencias genéricas, transversales y específicas, no existe un amplio margen para las acciones de movilidad de los estudiantes del máster. Por ejemplo, resultará difícil garantizar la adquisición de las competencias por parte del estudiante si cursa un semestre en una institución extranjera. En general, se prevee un menor grado de movilidad en estos estudios que en otras titulaciones de máster impartidas en la Facultad o incluso en el Grado. Otro factor que puede dificultar la movilidad de estudiantes, en este caso, provenientes del exterior, es que las asignaturas del Máster se imparten en catalán/castellano. Por regla general, las acciones de movilidad se centrarán en la realización del TFM en el extranjero. Dicho esto, a continuación detallaremos la amplísima experiencia de la UPC y la FIB en temas de movilidad, y los mecanismos de gestión, control y soporte de los que se dispone. Dicha experiencia previa y la existencia de una red de soporte sólida y contrastada en la UPC y la FIB también redundará en beneficio de los estudiantes del Máster en Ingeniería Informática, si bien como hemos comentado existen razones fundadas para pensar que la movilidad en estos estudios será menor que en otras titulaciones impartidas en la Facultad.

#### **Experiencia previa y mecanismos de gestión, control y soporte a la movilidad en la UPC**

La Universidad Politécnica de Cataluña participa y aumenta, de forma decidida, su presencia en redes universitarias (CESAER, LINDA, CLUSTER, UNITECH, TIME,...), en especial en el entorno europeo, asiático y latinoamericano, con lo que se fomenta la interacción con las más prestigiosas universidades. El Plan de internacionalización 2008/2010 recoge en sus líneas estratégicas el desarrollo de un proceso para mejorar su posición como universidad de referencia en el espacio universitario global promovido por las políticas europeas y las políticas internacionales.

Entre los objetivos de los programas de movilidad está el que los estudiantes que se acojan a ellos puedan beneficiarse de la experiencia de participar en cursos impartidos por otros profesores con metodologías docentes posiblemente diferentes, otros recursos y ciertamente un acceso a realidades sociales y culturales distintas, con lo que se fortalece la capacidad de comunicación, cooperación, adaptación y comprensión. En el marco de los programas de movilidad los alumnos también pueden realizar su proyecto final de máster en otra universidad, o bien obtener una doble titulación gracias a los convenios firmados. La participación de los alumnos en estos programas les permite, además de contribuir a su formación individual de forma muy enriquecedora, mejorar su currículum de cara a la incorporación laboral.

La Universidad Politécnica de Cataluña tienen centralizada la gestión de los programas de intercambio y movilidad en el Servicio de Relaciones Internacionales (SRI): <http://www.upc.edu/sri>.

Esta oficina, dependiente del Vicerrectorado de Política Internacional, tiene como misión dar respuesta a las necesidades de estudiantes, profesores y PAS en el ámbito de la movilidad nacional e internacional.

## **Experiencia previa y mecanismos de gestión, control y soporte a la movilidad en la FIB**

Los centros docentes, a su vez, gestionan los temas más propios de cada uno de ellos y los aspectos académicos de la movilidad de sus estudiantes. Una de las líneas estratégicas de la Facultad es ***promover y potenciar contactos institucionales universitarios de ámbito internacional para aumentar la oferta a nuestros estudiantes***. En la FIB se realizan diversas actividades de promoción de los programas de movilidad (presentaciones, reuniones, ...) encaminadas a animar a todos los estudiantes a tener una experiencia internacional dentro de sus estudios.

Históricamente, la FIB ha demostrado una vocación de apertura y proyección internacional que se materializa en diferentes convenios y acuerdos de colaboración con escuelas y empresas de diferentes países, principalmente europeos y americanos, aunque también en países asiáticos. Estos acuerdos permiten que un número elevado de estudiantes de la FIB pueda realizar una estancia en un Centro extranjero para hacer el Proyecto Final de Carrera y/o parte de los estudios dentro de los diferentes programas de intercambio internacionales y nacionales, en los cuales la FIB participa, o también realizar el proyecto fin de carrera en una empresa extranjera. La mayoría de estos intercambios se enmarcan dentro del programa de educación de la UE conocido como LLP/Erasmus.

Asimismo, los programas de doble titulación se establecen con prestigiosas universidades. De hecho, uno de los rasgos diferenciadores de la FIB respecto a otras escuelas españolas es el prestigio de las universidades con las que tiene acuerdos de movilidad. En la FIB nuestro primer objetivo es tener acuerdos con las mejores universidades europeas en nuestro ámbito (por ejemplo: INP-Grenoble, ENAC-Toulouse, KTH-Estocolmo, ETH-Zurich, Politecnico de Milano, Politecnico de Torino, UCL-Louvain, Aalto-Helsinki, Darmstad, etc.), especialmente acuerdos de doble titulación.

Mantenemos convenios de doble titulación de los actuales estudios del Máster en Tecnologías de la Información con el Georgia Institute of Technology en Atlanta, USA, el Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG), la Aalto University en Helsinki, la Université Catholique de Louvain (UCL), la Pontificia Universidad Católica de Perú (PUCP) en Lima, y el Asian Institute of Technology (AIT) de Bangkok.

Nuestro segundo objetivo es tener suficientes plazas para todos los estudiantes que deseen hacer una estancia en el extranjero. Además, con esta filosofía, estamos abriendo convenios con países asiáticos. Desde el curso 2008/2009 ya se han realizado proyectos de final de Carrera (PFCs) y proyectos final de master (PFMs) en diversas universidades chinas y en Bangkok.

Como consecuencia del objetivo de apertura y de internacionalización de la FIB y de la buena imagen de la Facultad, la presencia de alumnos extranjeros es cada vez mayor. Sin olvidar la cada vez más creciente demanda de alumnos de intercambio procedentes de otras universidades españolas (programa SICUE-Séneca). Este hecho enriquece el entorno de la facultad y a su vez potencia el interés de nuestro alumnado en realizar algún tipo de movilidad.

### **Acogida y orientación de estudiantes extranjeros**

Los estudiantes de intercambio pueden obtener información de la Facultad a través de la página web, mantenida en tres idiomas (catalán, castellano, inglés). La petición de admisión también se realiza a través de un formulario web. Además existen direcciones electrónicas específicas para ofrecer información, ayuda, etc.

En relación a los estudiantes “incoming” la Facultad participa en la “Orientation Week”, que organiza la UPC, dos veces al año, y cuyo objetivo es el de ofrecer una cálida acogida e integrar al estudiante extranjero a la Universidad, a nuestra Facultad y al nuevo entorno social y cultural. En este sentido, la FIB organiza una reunión informativa específica para estos estudiantes, elabora documentación específica para facilitarles su integración y mantiene un seguimiento personalizado durante el curso académico.

Para facilitar la integración de los estudiantes extranjeros en la FIB, se ofrece también la intranet (Racó) en los tres idiomas mencionados.

### **Modalidades de intercambio de los estudiantes. Convenios / Programas de estudio en el extranjero**

1. Doble titulación: El estudiante de último año de Ingeniería Informática en la FIB cursa 3 ó 4 cuatrimestres en la universidad de acogida. El estudiante de máster cursa su segundo año en la universidad de acogida.

A continuación presentamos un listado de las universidades con las que tenemos convenios de este tipo:

Aalto University, Helsinki, Finlandia  
Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailandia  
École de Management de Normandie, le Havre, Francia  
École Nationale de l'Aviation Civile (ENAC), Toulouse, Francia  
Georgia Institute of Technology, Atlanta, Estados Unidos  
Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia  
Politecnico di Torino, Italia  
Politecnico di Milano, Italia  
Pontificia Universidad Católica de Perú (PUCP), Lima, Perú  
Royal Institute of Technology (KTH), Estocolmo, Suecia

### 2. Asignaturas y/o TFM en una universidad

En el marco de los programas de movilidad, los estudiantes pueden obtener créditos en otras universidades cursando asignaturas y/o realizando el TFM, sometiéndose a las normativas académicas y métodos de evaluación de la universidad de acogida. A la finalización de su estancia, la universidad de acogida emite un certificado de notas (*transcript of records*) que es utilizado por la Facultad para la convalidación de créditos.

A continuación presentamos un listado de las universidades con las que se mantienen convenios bilaterales de intercambio, tanto en el ámbito internacional como nacional:

#### Alemania

Freie Universität Berlin  
Philipps - Universität Marburg  
Technische Universität Berlin  
Technische Universität Darmstadt  
Universität Fridericiana zu Karlsruhe  
Universität Leipzig  
Universität Passau  
Universität zu Lübeck

#### Argentina

Universidad de Buenos Aires

Bélgica

Universiteit Antwerpen  
University-College Paul-Henri Spaak  
Université Catholique de Louvain  
Vrije Universiteit Brussel  
Université Catholique de Louvain

Brasil

Universidade Estadual de Campinas  
Universidade Federal do Paraná

Canadá

Université du Québec

Chile

Pontificia Universidad Católica de Chile

China

Tsinghua Universitu  
University of Zhejiang

Colombia

Pontificia Universidad Javieriana  
Universidad de los Andes

Dinamarca

Syddansk Universiteit

Eslovaquia

Slovak University of Technology in Bratislava

Eslovenia

Univerza v Mariboru

España

Universidad Carlos III de Madrid  
Universidad de Cádiz  
Universitat de les Illes Balears  
Universitat Rovira i Virgili  
Universidad del País Vasco (Euskal Herriko Unibertsitatea)  
Universidad de las Palmas de Gran Canaria  
Universidad de la Laguna  
Universidad de Zaragoza  
Universidad de Sevilla  
Universidad de Santiago de Compostela  
Universidad de Málaga  
Universidad de Murcia  
Universidad de Granada  
Universidad de Deusto  
Universidad de Alicante  
Universidad Politécnica de Valencia  
Universidad Pontificia de Salamanca  
Universidad Politécnica de Madrid

EUA

Georgia Institute of Technology  
Illinois Institute Of Technology Chicago

Northeastern University Boston  
University of Texas at Dallas

#### Finlandia

Helsingin Yliopisto  
Tampere University of Technology  
Teknillinen Korkeakoulu

#### Francia

Institut National Polytechnique de Lorraine  
Institut National Polytechnique de Toulouse  
Université François - Rabelais, Tours  
Université de Nantes  
Université de Rennes 1  
École Centrale d'Electronique  
École de Management de Normandie  
École des Mines d'Alès

#### Grecia

Apistoteleio Panepistimio Thessalonikis  
Panepistimio Egeou  
Panepistimio Kritis

#### Italia

Libera Università di Bolzano  
Politecnico di Milano  
Seconda Università degli Studi di Napoli  
Universidad degli studi di Salerno  
Università degli Studi di Bergamo  
Università degli Studi di Perugia  
Università degli studi di Cagliari  
Università degli studi di Milano  
Università degli studi di Roma "La Sapienza"

#### Lituania

Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas

#### Mejico

Instituto Politécnico Nacional  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
Instituto Tecnológico Autónomo de México  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Universidad Autónoma de Aguascalientes  
Universidad Autónoma de Baja California  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla  
Universidad de las Américas. Puebla

#### Paises Bajos

Christelijke Hogeschool Windesheim  
Fontys Hogescholen (Fontys University of Applied Sciences)

#### Panamá

Universidad Tecnológica de Panamá

#### Polonia

Politechnika Warszawska  
Politechnika Wroclawska

### Portugal

Universidade Técnica de Lisboa  
Universidade de Coimbra  
Universidade de Lisboa  
Universidade do Porto

### Reino Unido

Leeds Metropolitan University  
North East Wales Institute of Higher Education  
The University of Edinburgh  
University of Reading

### República Checa

Masarykova Univerzita v Brne  
Praga Technical University

### Suecia

Lunds Universitet  
Royal Institute of Technology (KTH)

### Suiza

Ecole d'Ingenierie et de Gestion du Canton de Vaud  
Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale  
École Polytechnique Fédérale de Lausanne

### Turquía

Gebz Yüksek Teknoloji Enstitüsü

### Venezuela

Universidad Simón Bolívar

### 3. TFM en empresa (en el extranjero)

La realización del TFM en una empresa en el extranjero tiene motivaciones adicionales a las académicas. A la experiencia laboral se añade el hecho de estar en el extranjero con la posibilidad de tener algún soporte adicional económico mejor que las becas de movilidad. Con el nuevo programa de becas Erasmus-empresa prevemos que se producirá un aumento de movilidad.

Los TFMs realizados en una empresa en el extranjero son tratados en la FIB, desde el punto de vista académico, de forma similar a los TFMs realizados en empresas locales. Los alumnos tienen asignado un ponente (profesor local) y deben presentar su trabajo ante un tribunal para su evaluación.

### **Redes europeas**

La FIB, fruto de su convencida vocación internacional, participa activamente en importantes redes de universidades y de instituciones de educación superior y, a tenor de ello, dentro de los diferentes marcos de cada red se establecen intercambios con las diferentes universidades que las conforman, lo cual amplía el listado antes mencionado. De entre las diferentes redes en las cuales participa la FIB cabe citar las siguientes:

- CLUSTER
- TIME
- UNITECH
- CESAER

- CINDA
- DEAN

### **Sistemas de información**

Los programas de movilidad se difunden a través de la web de la FIB y cada año se hacen dos jornadas de presentación (en sesiones de mañana y tarde), a cargo del/la Vicedecano/a de Relaciones Internacionales, para dar a conocer los distintos programas entre nuestros estudiantes.

En cuanto a los procesos de gestión de la movilidad, los formularios, solicitudes y otra documentación administrativa que conllevan y que necesita el estudiante de la FIB o el estudiante "*incoming*" toda la información se halla disponible vía web para facilitar al máximo la accesibilidad y la simplificación de trámites. También, en la web de la FIB, se publica puntualmente toda la información relativa a la diversa tipología de plazas ofertadas, según modalidades, y los enlaces a las diferentes universidades, así como toda la información que la FIB elabora para la reuniones informativas que organiza para gestionar las convocatorias de movilidad.

Toda la información presentada en la web está consultable en tres idiomas: catalán, castellano e inglés.

La Universidad dispone de una aplicación informática específica para una ágil gestión de la oferta de plazas, la asignación y el seguimiento de estudiantes que la FIB utiliza. Además, la FIB también dispone de aplicaciones informáticas propias para facilitar la administración de la movilidad en el centro, así como de una base de datos de relaciones internacionales con diferentes ítems para el seguimiento, valoración i sistematización de indicadores. La FIB ha puesto en marcha recientemente una aplicación web que permite la petición de admisión *on-line* a los alumnos de intercambio.

### **Ayudas y préstamos**

Los estudiantes de la FIB pueden beneficiarse de las diferentes ayudas y préstamos procedentes de la Unión Europea, de la Universidad, de la Generalitat de Cataluña, del Gobierno del Estado y de entidades financieras con convenio con la Universidad o cualquier otro tipo de beca, o ayuda procedente de instituciones públicas o privadas que puntualmente se convocan y respecto a las cuales la FIB informa a los estudiantes.

Dentro del amplio abanico existente pueden citarse las más usuales:

- Ayudas LLP/Erasmus
- Ayudas especiales a la movilidad para disminuidos físicos del Programa Erasmus
- AGAUR. Ayudas de movilidad para estudiantes Erasmus y de otros programas
- Préstamos preferentes AGAUR
- Ayudas de viaje de la UPC
- Ayudas MEC
- Ayudas de movilidad UPC para estudiantes en estancias académicas en universidades de Asia
- Ayuda BANCAJA para los estudiantes que realizan una movilidad en una universidad de fuera de Europa.
- Crédito de estudios "Mou-te" (Muévete) – BANCAJA
- Universia

## **Titulados**

En los últimos años, alrededor de un 20% de los titulados ha participado en algún tipo de intercambio internacional. Progresivamente se viene observando un aumento en el interés por participar en algún programa de movilidad, dados los beneficios personales, académicos y profesionales que este tipo de experiencia aporta.

## **Reconocimiento de créditos**

La información académica de los estudiantes de intercambio se basa en los *transcripts of records*, los certificados de los resultados obtenidos por los estudiantes en las universidades de acogida.

A nivel europeo, en general toda la información se basa en créditos ECTS, lo cual facilita la adaptación. La calificación no siempre se refleja en formato ECTS o está incorrectamente calculada, con lo cual hay que recurrir a tablas de equivalencias de notas. La FIB genera sus certificados totalmente en formato europeo. Las calificaciones obtenidas por nuestros alumnos son aceptadas (y adaptadas si es necesario) basándonos en la confianza mutua con nuestros *partners* académicos.

### **5.1.3 Descripción de los mecanismos de coordinación docente**

Están previstos mecanismos de coordinación a dos niveles. La estructura de coordinación se engloba dentro del sistema de garantía de la calidad, por lo que se tratará también en el apartado 9 de este documento.

- En el primer nivel de mecanismos de coordinación están los coordinadores/as de las asignaturas.
- En el segundo nivel está el Órgano Responsable del Máster o la subcomisión que dicho órgano cree al efecto y en la que delegue esta función.

## **Profesores responsables de asignatura**

El Profesor Responsable de Asignatura tendrá que ser propuesto por el Departamento y recibir el visto bueno de la Facultad. Según el criterio de la Comisión Permanente también habrá que tener en cuenta las encuestas de los estudiantes cuando se elijan los Responsables de las Asignaturas.

El Profesor Responsable de Asignatura tendría que ser por un lado interlocutor entre la Facultad y los profesores que imparten la asignatura en todas aquellas cuestiones relacionadas con la asignatura, y por otro lado interlocutor en segunda instancia entre los estudiantes y los profesores de la asignatura (hay que tener en cuenta que en primera instancia, los estudiantes se pueden dirigir a su profesor para todas las cuestiones relacionadas con la asignatura).

### Tipos de funciones

Las funciones del Profesor Responsable de Asignatura se han dividido en tres clases:

1. Funciones de tipo docente;
2. Funciones relacionadas con la evaluación de los estudiantes, y
3. Funciones de gestión académica.

En las secciones siguientes se describen con detalle estas funciones.

### Funciones de tipo docente

Estas tareas están relacionadas directamente con el contenido de las asignaturas, los métodos docentes y los materiales docentes de que dispone la asignatura.

- El Profesor Responsable de Asignatura, junto con el conjunto de profesores de la asignatura, organizará la asignatura antes de comenzar cada cuatrimestre: preparación del material de las clases de teoría, de problemas y de laboratorio (prácticas, enunciados de problemas, etc.) y se encargará de que los diferentes grupos de la asignatura estén coordinados.
- El Profesor Responsable de Asignatura, de acuerdo con el Departamento y la Facultad, velará porque los contenidos y objetivos de la asignatura respeten las líneas definidas en los diferentes documentos oficiales: B.O.E., documento constitutivo de nuestros planes de estudios actuales y la Guía Docente de la Facultad.
- El Profesor Responsable de Asignatura velará por que la carga de trabajo de la asignatura en créditos ECTS se ajuste a la establecida en el plan de estudios.
- El Profesor Responsable de Asignatura impulsará y coordinará la elaboración del material docente que dé soporte a la asignatura.
- El Profesor Responsable de Asignatura asistirá a las reuniones de coordinación académica entre asignaturas que pueda promover la Facultad.
- El Profesor Responsable de Asignatura hará de interlocutor con el delegado de asignatura.

### Funciones relacionadas con la evaluación de los estudiantes

Estas tareas están incluidas en el reglamento de exámenes y calificaciones de la FIB, aprobado en la Comisión Permanente de 18 de septiembre de 1996.

- El Profesor Responsable de Asignatura tendrá que proponer el método de evaluación de la asignatura, de acuerdo con la normativa vigente en la FIB, que tendrá que ser aprobado por la Facultad.
- El Profesor Responsable de Asignatura hará públicas las fechas límite de entrega de trabajos, prácticas, etc. mediante los mecanismos de difusión que la Facultad tiene establecidos, con una antelación mínima de dos semanas.
- El Profesor Responsable de Asignatura será el responsable de informar a los estudiantes de los resultados de las evaluaciones realizadas durante el cuatrimestre, como máximo, tres semanas después de su realización y, en cualquier caso, veinticuatro horas antes del examen final. Esta norma admite excepciones en el caso de la evaluación de los trabajos prácticos.
- El Profesor Responsable de Asignatura será el responsable de la convocatoria y de la ejecución de todas las pruebas de evaluación de los estudiantes. Tendrá que tramitar la convocatoria de examen final en formato digital con una antelación mínima de siete días respecto a la fecha del examen final. Solicitará fecha y reserva de aulas para los exámenes parciales (únicamente aquellas asignaturas que puedan realizarlos) y se responsabilizará de que la vigilancia de los exámenes de la asignatura esté coordinada.
- El Profesor Responsable de Asignatura, con la participación de los profesores de la asignatura, si procede, fijará el examen final, las otras pruebas de evaluación de los estudiantes de los diferentes grupos, y los criterios de corrección y puntuación, siguiendo siempre el método de evaluación establecido en la Guía Docente de la Facultad.

- El enunciado o la convocatoria del examen final tendrá que especificar la fecha prevista para la publicación de las calificaciones y, si fuera necesario, el peso orientativo de los diferentes ejercicios en la valoración final.
- El Profesor Responsable de Asignatura tendrá que determinar un mecanismo que permita a los estudiantes ejercer su derecho a la revisión de las calificaciones del examen final, antes de la entrega de las calificaciones finales en la Facultad. Este mecanismo, y en particular las fechas asociadas, se publicarán en el enunciado del examen final. Se recomienda que haya una separación mínima de veinticuatro horas entre la publicación de las calificaciones y la fecha límite para manifestar el desacuerdo con la calificación.

### Funciones de gestión académica

Dentro del conjunto de funciones de gestión académica, se incluyen todas aquellas otras tareas relacionadas con la gestión académica de la Facultad y que hacen que el resto de procesos integrados en esta gestión puedan funcionar. Estas funciones son:

- Entregar al Representante del Departamento ante el Decano o la Decana la descripción detallada de la actividad docente de los profesores que imparten la asignatura cada cuatrimestre (fichas de AAD).
- Proponer los cambios de la Guía Docente cada cuatrimestre dentro de los plazos establecidos por la Facultad, y mantenerla actualizada en los tres idiomas en que está definida: catalán, castellano e inglés.
- Entregar las notas en las fechas y formato que la Facultad determine cada cuatrimestre.
- Firmar los informes de evaluación en la fecha que la Facultad lo requiera.
- Entregar una copia de los exámenes finales a Gestión Académica.

### **Órgano Responsable del Máster (ORM)**

De acuerdo con la normativa UPC para másters universitarios, debe constituirse un órgano responsable del máster integrado por representantes de las unidades básicas que intervienen en el máster. Dicho órgano nombrará un responsable académico del máster, que será un miembro del PDI. Además el órgano

responsable del máster ejercerá las siguientes competencias:

- a) Elaboración y tramitación de la propuesta de máster.
- b) Admisión de estudiantes, incluyendo la determinación de los criterios de selección.
- c) Valoración académica de los créditos que son objeto de reconocimiento, si procede, en función de la formación previa acreditada por las y los estudiantes en enseñanzas oficiales, por la experiencia laboral y profesional acreditada o bien por créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos.
- d) Establecimiento del itinerario curricular y de los planes de matrícula personalizados en función del resultado del reconocimiento de créditos.
- e) Seguimiento e información de la entrada y los resultados académicos de los estudiantes.
- f) Propuestas de colaboración de profesionales no PDI.
- g) Organización y mecanismos propios para el seguimiento y mejora del estudio.
- h) Información y comunicación pública del máster.
- i) El órgano responsable rendirá cuentas a los órganos competentes de la unidad promotora (en este caso, la FIB), y éstos al Consell de Govern, o directamente al Consell de Govern si la unidad promotora así lo determina.

Desde el punto de vista de la coordinación son especialmente relevantes los apartados e) y g).

Además de la funciones mencionadas arriba, el ORM tiene las siguientes atribuciones, aprobadas por la Junta de Facultad:

- j) Elaborar y aprobar, en su caso, la propuesta del catálogo inicial de asignaturas complementarias ofertadas en los bloques Complementos de Dirección y Gestión, y Complementos de Materias Técnicas, así como la inclusión o supresión de asignaturas en dicho catálogo en el futuro.
- k) Establecer y aprobar, si procede, los pre- y correquisitos entre las asignaturas obligatorias y complementarias del plan de estudios.
- l) Elaborar la propuesta, con carácter anual, de las asignaturas complementarias del catálogo que se ofertarán durante el curso académico. Corresponde a la Comisión Permanente aprobar, en su caso, dicha propuesta.
- m) Elaborar la propuesta, con carácter anual, de la secuenciación temporal de las asignaturas obligatorias y complementarias a lo largo del curso académico. Corresponde a la Comisión Permanente aprobar, en su caso, dicha propuesta.
- n) Elaborar y aprobar, en su caso, la normativa académica que regula los procesos de inscripción, seguimiento y evaluación de los Trabajos Final de Máster (TFM).
- ñ) Designar los tribunales de TFM.
- o) Delegar aquellas funciones que considere oportuno en la persona responsable académica del máster o en las subcomisiones creadas al efecto, una vez haya fijado los criterios y reglamentación que regulen las funciones delegadas.
- p) Reglamentar sobre todos aquellos aspectos no establecidos en normas de rango superior que afecten a la titulación de Máster en Ingeniería Informática.

La mayor parte de estas funciones son muy relevantes desde el punto de vista de la coordinación docente, pues afectan al despliegue del plan de estudios, en particular k), l) y m)

Otras comisiones relevantes para la coordinación docente es la Comisión Permanente de la Junta de Facultad, tal como se desprende de su condición de órgano de decisión en lo que atañe a los puntos l) y m) anteriores.

Es el órgano ejecutivo y de representación permanente de la Facultad. Entre sus competencias más destacadas se encuentran en el articulado del Reglamento que la regula las siguientes: Elaborar y aprobar el plan estratégico en el marco de la planificación estratégica de la Universidad; Presentar al Consejo de Gobierno la relación de necesidades docentes y la propuesta de asignación de éstas, en su caso, entre los diferentes departamentos de la Universidad; Elaborar la propuesta de plantilla necesaria del personal de administración y servicios; Elaborar y aprobar el presupuesto anual de funcionamiento; Formalizar el encargo académico personalizado del personal docente e investigador adscrito orgánicamente a la Facultad; Proponer los miembros de las comisiones de selección del personal docente e investigador; Organizar enseñanzas dirigidas a la obtención de títulos homologados con validez en todo el Estado, y proponer los correspondientes planes de estudio para que el Consejo de Gobierno de la Universidad los apruebe; Determinar en cada caso el esquema organizativo en el que deberán basarse los estudios dirigidos a la obtención de diplomas académicos; Dar el visto bueno a la organización y la ejecución de la docencia propuesta por los departamentos en los estudios propios de su campo específico; Adaptar los planes de estudio en los aspectos que sean competencia de la Facultad y proponer adaptaciones a los órganos superiores cuando así sea necesario; Analizar el rendimiento académico de la Facultad y tomar las medidas que procedan; Formular criterios y reglas sobre normativa académica; Velar por la eficacia de la enseñanza, las condiciones de

trabajo y la convivencia de todos los componentes de la Facultad, y por la función de servicio que la Facultad debe prestar a la sociedad, tomando las iniciativas que considere necesarias en favor de estas finalidades; Regular la aceptación del nombramiento de profesor o profesora responsable de asignatura en el marco de la normativa de la Universidad; Elaborar y aprobar las condiciones de consecución de los perfiles de los planes de estudios; Regular la aprobación de los métodos de evaluación de las asignaturas en el marco de la normativa de la Universidad.

## **5.2. Activides formativas**

*AF1: Clase magistral*

*AF2: Clase expositiva participativa*

*AF3: Práctica de laboratorio*

*AF4: Trabajo cooperativo*

*AF5: Trabajo autónomo*

*AF6: Tutorías*

*AF7: Preparación de pruebas de evaluación*

### 5.3. Metodologías docentes

Las diferentes actividades formativas requieren metodologías docentes específicas, de ahí que algunas metodologías coincidan en su nombre con el de la actividad formativa, pero debe distinguirse entre la actividad en sí y el método docente empleado en el desarrollo de la actividad.

MD1: Clase magistral  
MD2: Clase expositiva participativa  
MD3: Supervisión de Prácticas de laboratorio  
MD4: Supervisión y Orientación de Trabajos Cooperativos  
MD5: Orientación de Trabajos Autónomos  
MD6: Tutorización individualizada  
MD7: Consultas

### 5.4. Sistemas de evaluación

EV1: Examen parcial y/o final (prueba escrita de control de conocimientos)  
EV2: Ejercicios puntuales a realizar en clase o en casa  
EV3: Trabajos individuales, presentados por escrito u oralmente  
EV4: Trabajos en grupo, presentados por escrito u oralmente  
EV5: Prácticas de laboratorio.

#### 5.4. Nivel 1

<b>Código</b>	<b>Nivel 1 - Módulos</b>
1	Dirección y Gestión
2	Materias Técnicas
3	Trabajo Fin de Máster

#### 5.5.1 Nivel 2

Se ha de nombrar, para cada módulo del Nivel 1, las materias que forman parte del módulo.

Ejemplo:

##### **Nivel 1: Módulo Dirección y Gestión**

<b>Código</b>	<b>Nivel 2 - Materias</b>
DG	Dirección y Gestión
CDG	Complementos de Dirección y Gestión

##### **Nivel 1: Módulo de Materias Técnicas**

<b>Código</b>	<b>Nivel 2 - Materias</b>
MT1	Internet, Seguridad y Distribución de Contenidos Multimedia
MT2	Desarrollo y Gestión de Sistemas de Información
MT3	Arquitectura de Computadores de Altas Prestaciones
MT4	Sistemas Empotrados y Ubicuos
MT5	Computación y Sistemas Inteligentes

<i>MT6</i>	<i>Sistemas Gráficos Interactivos</i>
<i>CMT</i>	<i>Complementos de Materias Técnicas</i>

**Nivel 2 - Descripción de las materias que forman parte de cualquiera de los módulos (o elementos del nivel 1):**

DENOMINACIÓN DE LA MATERIA	Dirección y Gestión	CRÉDITOS ECTS	9	CARÁCTER	Obligatorio
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS			Cuatrimestre 1 y 2		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA					

## **Asignaturas de la materia (si se trata de una materia básica)**

Esta materia se impartirá a través de 2 asignaturas de 4,5 créditos ECTS.

### **Competencias Específicas**

CDG1: Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

CDG2: Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.

CDG3: Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

### **Competencias Transversales**

CTR1: EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que definen su actividad; capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

### **Competencias Genéricas**

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG5: Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG10: Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos, humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la Informática.

### **Resultados del aprendizaje**

El principal objetivo de esta materia consiste en que el estudiante adquiera conocimientos, técnicas y habilidades para el gobierno de las Tecnologías de la Información y el desarrollo de la innovación. Remarcar que además de capacitar al estudiante para la dirección y gestión propiamente dicha, la materia fija como prioritario formarlo para la dirección específica de los diversos ámbitos de aplicación de las tecnologías de la información y de la innovación.

En concreto, el estudiante:

- Adquirirá conocimientos, técnicas y habilidades para integrar las tecnologías de la información con la estrategia de negocio. Será capaz de definir y ejecutar procesos, estructuras y mecanismos de relación en la organización que permitan a los directivos y a los especialistas en TI ejecutar sus responsabilidades en apoyo a la alineación del negocio y a la creación de valor en base a inversiones en TI.
- Adquirirá conocimientos, técnicas y habilidades para dirigir, controlar y planificar los planes de actuación en los ámbitos de la ingeniería informática tales como aplicaciones, servicios e infraestructuras, entre otros, así como monitorear y evaluar el cumplimiento de los mismos.
- Será capaz de diseñar un plan de innovación integrando mecanismos de identificación, evaluación, protección, valorización y de transferencia de la innovación en empresas y centros tecnológicos.
- Será capaz de dirigir de manera integral proyectos de innovación y de I+D en el marco de las empresas o centros tecnológicos.
- Adquirirá conocimientos, técnicas y habilidades para dirigir, controlar y planificar proyectos de investigación y desarrollo.

#### REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado estudios que garanticen que el estudiante ha adquirido el nivel adecuado con respecto a las competencias técnicas establecidas en los estudios de *grado en ingeniería informática de la UPC* (se utilizan los códigos de las competencias utilizados en el documento VERIFICA del grado en ingeniería en informática de la UPC)

- Nivel 1 (bajo) de la competencia “Diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones, sistemas y servicios informáticos, y al mismo tiempo asegurar su fiabilidad, su seguridad y su calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y la normativa vigente” (CT2.3)
- Nivel 2 (bastante) de la competencia “Demostrar conocimiento y comprensión del contexto organizativo, económico y legal en el que desarrolla su trabajo (Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa, organización y gestión de empresas.” (CT3)
- Nivel 1 (bastante) de la competencia “Demostrar conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.” (CT3.7)
- Nivel 2 (bastante) de la competencia “Planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha, su mejora continua y valorando su impacto económico y social” (CT8)

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividades formativas	Metodología docente	Créditos	Competencias adquiridas (códigos)
Clase magistral (AF1)	MD1	0-1.8	Todas las asignadas
Clase expositiva participativa (AF2)	MD2	0-1.2	Todas las asignadas

Práctica de laboratorio (AF3)	MD3	0-1.8	Todas las asignadas
Trabajo cooperativo (AF4)	MD4	0-1.2	Todas las asignadas
Trabajo autónomo (AF5)	MD5	2.4-4.2	Todas las asignadas
Tutorías (AF6)	MD6	0-0.6	
Preparación y realización de pruebas de evaluación (AF7, EV1-EV5)	MD5,MD7	0-0.24	

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

EV3-EV4: Trabajos individuales o en grupo (incluye presentaciones orales) (30% - 40%)

EV1: Exámenes parciales y final (60% - 70%)

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Primera Asignatura:

- Planificación estratégica: misión, visión y valores
- El proceso de planificación estratégica
- Herramientas para la planificación estratégica
- El plan Director de Sistemas de Información y su alineación con el plan estratégico
- Gobernanza de las tecnologías de la información. Programas y portafolios
- Gobernanza TI: ámbito de los servicios y aplicaciones
- Gobernanza TI: ámbito de las infraestructuras
- Gobernanza TI: ámbito de la seguridad de sistemas
- Gobernanza TI: ámbito de los proyectos

Segunda asignatura:

- El valor de la innovación.
- Los ámbitos de la innovación.
- El proceso de innovar
- Gobernanza TI: ámbito de la innovación
- Dirección integral de la innovación y proyectos de innovación
- Desarrollo de productos y servicios innovadores
- Innovación y gestión del conocimiento
- Valoración de la innovación: patentes, Spin-off i Start-Ups

#### COMENTARIOS ADICIONALES

DENOMINACIÓN DE LA MATERIA	Complementos de Dirección y Gestión	CRÉDITOS ECTS	3	CARÁCTER	Obligatorio
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS			Cuatrimestre 1 y 2		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA					

### Asignaturas de la materia (si se trata de una materia básica)

El estudiante cursará 2 asignaturas de 1,5 ECTS a elegir de entre una lista de asignaturas que, con contenidos diversos, permiten profundizar el nivel de adquisición de las competencias específicas.

### Competencias Específicas

CDG1: Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

CDG2: Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.

CDG3: Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

### Competencias Genéricas

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG5: Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG10: Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos, humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la Informática.

## Resultados del aprendizaje

El principal objetivo de esta materia consiste en que el estudiante profundice en los conocimientos, técnicas y habilidades para el gobierno de las Tecnologías de la Información y el desarrollo de la innovación. La materia ofrece un grado de elección al estudiante que posibilita que éste incida en un mayor grado en la adquisición de algunas de las competencias específicas (CDG1-CDG3) o genéricas del módulo de Dirección y Gestión.

### REQUISITOS PREVIOS

Depende para cada una de las asignaturas que conforman esta materia. Los requisitos previos específicos de cada asignatura serán fijados por el Órgano Responsable del Máster, del mismo modo que el catálogo de asignaturas propiamente dicho. Para garantizar la mayor flexibilidad posible en el despliegue del plan de estudios y su secuenciación en los dos cuatrimestres, se procurará que los requisitos previos sean los mínimos imprescindibles.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividades formativas	Metodología docente	Créditos	Competencias adquiridas (códigos)
Clase magistral (AF1)	MD1	0-1.8	
Clase expositiva participativa (AF2)	MD2	0-1.2	
Práctica de laboratorio (AF3)	MD3	0-1.8	
Trabajo cooperativo (AF4)	MD4	0-1.2	
Trabajo autónomo (AF5)	MD5	2.4-4.2	
Tutorías (AF6)	MD6	0-0.6	
Preparación y realización de pruebas de evaluación (AF7, EV1-EV5)	MD5,MD7	0-0.24	

No se consignan aquí las competencias específicas y genéricas adquiridas, en tanto que la materia garantiza la profundización en un subconjunto de éstas, más que su adquisición; la adquisición de las competencias específicas y genéricas del módulo de Dirección y Gestión en un grado suficiente recae sobre la materia DG.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

EV3-EV4: Trabajos individuales o en grupo (incluye presentaciones orales) (30% - 40%)

EV1: Exámenes parciales y final (70% - 60%)

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

El contenido de la materia consistirá en ampliar los contenidos obligatorios de la materia Dirección y Gestión (DG) con píldoras formativas sobre aspectos concretos de la gestión y dirección de las tecnologías de la información.

Si bien pueden definirse otros contenidos, se proponen los siguientes:

- Negociación
- Gestión Económica de Proyectos de Sostenibilidad
- Toma de decisiones en empresas y proyectos
- Liderazgo, personas y trabajo en equipo.
- Incorporación del "know-how" en el proceso de decisión.

## COMENTARIOS ADICIONALES

<b>DENOMINACIÓN DE LA MATERIA</b>	Internet, Seguridad y Distribución de Contenidos Multimedia	<b>CRÉDITOS ECTS</b>	6	<b>CARÁCTER</b>	Obligatorio
<b>DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>			Cuatrimestre 1 ó 2		
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA</b>					

### **Asignaturas de la materia (si se trata de una materia básica)**

Esta materia se impartirá a través de 1 asignatura de 6 créditos ECTS.

### **Competencias Específicas**

CTE1: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE2: Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

CTE4: Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

CTE12: Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

### **Competencias Transversales**

CTR4:TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

### **Competencias Genéricas**

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

CG2: Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG7: Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

### **Resultados del aprendizaje**

Los resultados del aprendizaje en esta materia incluirán:

- El estudiante será capaz de entender el funcionamiento y diseñar sistemas que utilicen las nuevas infraestructuras de red en Internet; en particular las redes de nueva generación IPv6.
- Será capaz de estructurar las aplicaciones en red y diseñar y utilizar middleware, servicios para aplicaciones distribuidas, arquitecturas orientadas a servicio y conceptos relacionados.
- Será capaz de enfrentarse a problemas de seguridad en la red y, en particular, en la web, utilizando y diseñando infraestructuras de clave pública (PKI), servicios y políticas de seguridad adecuados. Asimismo, el estudiante obtendrá conocimientos sobre los problemas de la identidad digital, la privacidad y similares.
- Estará familiarizado con los sistemas de distribución y gestión de contenidos multimedia, incluyendo el conocimiento de protocolos, estándares y mecanismos para su representación, intercambio, protección e interoperabilidad.

### REQUISITOS PREVIOS

CEFB5. Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de la programación y de la estructura básica de un computador. Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.

CEFC14. Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los principios fundamentales y de las técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CEFC9. Demostrar conocimiento, comprensión y capacidad de evaluar la estructura y la arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEFC10. Demostrar conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos que permita su uso adecuado, administración y diseño, así como la implementación de aplicaciones basadas en sus servicios.

CEFC11. Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de las características, las funcionalidades y la estructura de los Sistemas Distribuidos, de las Redes de Computadores y de Internet que permita su uso y su administración, así como el diseño y la implementación de aplicaciones basadas en ellas.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividades formativas	Metodología docente	Créditos	Competencias adquiridas (códigos)
Clase magistral (AF1)	MD1	2	CTE1, CTE2, CTE4, CTE12
Clase expositiva participativa (AF2)	MD2	0.5	Todas las asignadas
Práctica de laboratorio (AF3)	MD3	1.5	Todas las asignadas
Trabajo cooperativo (AF4)	MD4	0.5	Todas las asignadas
Trabajo autónomo (AF5)	MD5	1	CTE1, CTE2, CTE4, CTE12

Tutorías (AF6)	MD6	0.25	Todas las asignadas
Preparación y realización de pruebas de evaluación (AF7, EV1-EV5)	MD5,MD7	0.25	Todas las asignadas

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

EV1: Exámenes parciales y final (30%-50%)

EV5: Prácticas de laboratorio (20%-30%)

EV3-EV4: Trabajos individuales o en grupo, incluye presentaciones orales (30%-40%)

## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Infraestructura de red de nueva generación (IPv6).
- Middleware y servicios para aplicaciones distribuidas. Arquitecturas orientadas a los servicios.
- Seguridad: Infraestructura PKI para servicios seguros, seguridad en la web, gestión de políticas de seguridad en la red, identidad digital, privacidad.
- Distribución y gestión de contenidos multimedia: Protocolos, interoperabilidad de plataformas, estándares, protección.

## COMENTARIOS ADICIONALES

<b>DENOMINACIÓN DE LA MATERIA</b>	Desarrollo y Gestión de Sistemas de Información	<b>CRÉDITOS ECTS</b>	6	<b>CARÁCTER</b>	Obligatorio
<b>DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	Cuatrimestre 1 o 2				
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA</b>					

### **Asignaturas de la materia (si se trata de una materia básica)**

Esta materia se impartirá a través de 1 asignatura de 6 créditos ECTS.

### **Competencias Específicas**

CTE1: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE3: Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.

CTE5: Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

### **Competencias Transversales**

CTR3: COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

### **Competencias Genéricas**

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

CG2: Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG7: Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

CG9: Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

### **Resultados del aprendizaje**

El principal objetivo de esta materia es que el estudiante profundice en las técnicas utilizadas para el desarrollo y la gestión de sistemas de información.

Concretamente el estudiante:

- Adquirirá capacidad para realizar la ingeniería de requisitos de un sistema de información.

- Adquirirá capacidad para realizar el diseño y la construcción de un sistema de información.
- Adquirirá capacidad para realizar el mantenimiento de sistemas de información.
- Adquirirá capacidad para llevar a cabo la prueba del sistema resultante del desarrollo.
- Adquirirá capacidad certificar la calidad de un sistema de información.
- Adquirirá capacidad para gestionar el desarrollo de un sistema de información.

## REQUISITOS PREVIOS

CEFC1 Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de las herramientas necesarias para el almacenaje, el procesamiento y el acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CEFC2 Planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha, su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

CEFC8. Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, escogiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEFC12. Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su uso adecuado y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellas.

CEFC13. Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de las herramientas necesarias para el almacenaje, el procesamiento y el acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CEFC16. Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de ingeniería de software.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividades formativas	Metodología docente	Créditos	Competencias adquiridas (códigos)
Clase magistral (AF1)	MD1	0-1.8	Todas las asignadas
Clase expositiva participativa (AF2)	MD2	0-1.2	Todas las asignadas
Práctica de laboratorio (AF3)	MD3	0-2.4	Todas las asignadas
Trabajo cooperativo (AF4)	MD4	0-1.2	Todas las asignadas
Trabajo autónomo (AF5)	MD5	2.4-4.2	Todas las asignadas
Tutorías (AF6)	MD6	0-0.6	Todas las asignadas
Preparación y realización de pruebas de evaluación (AF7, EV1-EV5)	MD5,MD7	0.08-0.24	Todas las asignadas

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE

## CALIFICACIONES

- EV1: Exámenes parciales y final (20%-60%)
- EV2: Pruebas puntuales (0%-30%)
- EV3-EV4: Trabajos individuales o en grupo que posiblemente incluyan presentaciones orales (10%-80%)

## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Ingeniería de requisitos
- Diseño y construcción de sistemas de información
- Mantenimiento de sistemas de información
- Prueba del sistema (*testing*)
- Calidad del sistema de información
- Gestión de sistemas de información

## COMENTARIOS ADICIONALES

DENOMINACIÓN DE LA MATERIA	Arquitectura de Computadores de Altas Prestaciones	CRÉDITOS ECTS	6	CARÁCTER	Obligatorio
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS			Cuatrimestre 1 ó 2		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA					

### Asignaturas de la materia (si se trata de una materia básica)

Esta materia se impartirá a través de 1 asignatura de 6 créditos ECTS.

### Competencias Específicas

CTE1: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE6: Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

CTE7: Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

### Competencias Transversales

CTR8: ACTITUD ADECUADA ANTE EL TRABAJO: Estar motivado para el desarrollo profesional, para afrontar nuevos retos y para la mejora continua. Tener capacidad de trabajo en situaciones de falta de información.

### Competencias Genéricas

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG8: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

### **Resultados del aprendizaje**

El principal objetivo de esta asignatura es que el estudiante adquiera los fundamentos de las técnicas utilizadas a nivel de microarquitectura en los computadores de altas prestaciones, teniendo en cuenta las implicaciones en energía y potencia. Otro objetivo es la adquisición de las técnicas utilizadas a nivel de arquitectura para soportar la implementación eficiente de sistemas operativos.

Concretamente el estudiante:

- Adquirirá capacidad para aplicar las técnicas de segmentación y paralelismo en el diseño de procesadores.
- Adquirirá capacidad para evaluar el rendimiento de un sistema de cómputo al ejecutar aplicaciones. Adquirirá conocimiento de las capacidades del sistema con el objetivo de explotarlas y adquirirá conocimiento de las debilidades del sistema con el objetivo de soportarlas y ocultarlas.
- Adquirirá capacidad para utilizar lenguajes de descripción hardware.
- Adquirirá capacidad para diseñar y evaluar el soporte de la arquitectura para una implementación eficiente de sistemas operativos.

### **REQUISITOS PREVIOS**

CEFB5. Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de la programación y de la estructura básica de un computador. Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.

CEFC14. Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los principios fundamentales y de las técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CEFC9. Demostrar conocimiento, comprensión y capacidad de evaluar la estructura y la arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEFC10. Demostrar conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos que permita su uso adecuado, administración y diseño, así como la implementación de aplicaciones basadas en sus servicios.

CEFC11. Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de las características, las funcionalidades y la estructura de los Sistemas Distribuidos, de las Redes de Computadores y de Internet que permita su uso y su administración, así como el diseño y la implementación de aplicaciones basadas en ellas.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Metodología docente</b>	<b>Créditos</b>	<b>Competencias adquiridas (códigos)</b>
Clase magistral (AF1)	MD1	2	CTE1, CTE6, CTE7
Clase expositiva participativa (AF2)	MD2	0.5	Todas las asignadas
Práctica de laboratorio (AF3)	MD3	1.5	Todas las asignadas
Trabajo cooperativo (AF4)	MD4	0.5	Todas las asignadas
Trabajo autónomo (AF5)	MD5	1	CTE1, CTE6, CTE7, CTR8
Tutorías (AF6)	MD6	0.25	Todas las asignadas
Preparación y realización de pruebas de evaluación (AF7, EV1-EV5)	MD5,MD7	0.25	Todas las asignadas

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

EV1: Exámenes parciales y final (30%-50%)

EV5: Prácticas de laboratorio (20%-30%)

EV3-EV4: Trabajos individuales o en grupo, incluye presentaciones orales (30%-40%)

## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Segmentación y paralelismo.
- Jerarquía de memoria.
- Segmentación del proceso de interpretación de una instrucción.
- Riesgos al interpretar de forma concurrente instrucciones de un mismo segmento de código.
- Caminos de datos.
- Descripción mediante un lenguaje de descripción hardware de un procesador.

## COMENTARIOS ADICIONALES

<b>DENOMINACIÓN DE LA MATERIA</b>	Sistemas Empotrados y Ubicuos	<b>CRÉDITOS ECTS</b>	6	<b>CARÁCTER</b>	Obligatorio
<b>DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	Cuatrimestre 1 o 2				
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA</b>					

### **Asignaturas de la materia (si se trata de una materia básica)**

Esta materia se impartirá a través de 1 asignatura de 6 créditos ECTS.

### **Competencias Específicas**

CTE1: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE8: Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.

### **Competencias Transversales**

CTR2: SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

### **Competencias Genéricas**

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG5: Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG7: Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

CG8: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

### **Resultados del aprendizaje**

El alumno que supere satisfactoriamente el proceso de aprendizaje:

- Será capaz de especificar los requerimientos funcionales de un sistema empotrado.

- Podrá evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el diseño y desarrollo de sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.
- Estará capacitado para evaluar y seleccionar los sistemas operativos más adecuados en términos de compatibilidad, eficiencia y fiabilidad.
- Será capaz de evaluar la criticidad de un sistema en términos de tiempo de respuesta.
- Será capaz de diseñar sistemas, aplicaciones y servicios que integren hardware, software y comunicaciones para sistemas empujados distribuidos y dispositivos de computación ubicua.
- Podrá identificar tecnologías actuales y emergentes y evaluar su aplicación en el diseño y/o desarrollo de sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.
- Podrá determinar los factores que inciden en la seguridad, fiabilidad y eficiencia de un sistema empujado y ubicuo.

#### REQUISITOS PREVIOS

CEFC9 Demostrar conocimiento, comprensión y capacidad de evaluar la estructura y la arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman

CEFC10 Demostrar conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos que permita su uso adecuado, administración y diseño, así como la implementación de aplicaciones basadas en sus servicios

CEFC11 Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de las características, las funcionalidades y la estructura de los Sistemas Distribuidos, de las Redes de Computadores y de Internet que permita su uso y su administración, así como el diseño y la implementación de aplicaciones basadas en ellas

CEFC14 Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los principios fundamentales y de las técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real

CEFC15 Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los principios fundamentales y las técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica

CEFC17 Diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y la usabilidad a los sistemas, a los servicios y a las aplicaciones informáticas

CG2 SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar. Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

<b>Actividades formativas</b>	<b>Metodología docente</b>	<b>Créditos</b>	<b>Competencias adquiridas (códigos)</b>
Clase magistral (AF1)	MD1	0-1.8	Todas las asignadas
Clase expositiva participativa (AF2)	MD2	0-0.6	Todas las asignadas
Práctica de laboratorio (AF3)	MD3	0-1.8	Todas las asignadas
Trabajo cooperativo (AF4)	MD4	0-1.2	Todas las asignadas
Trabajo autónomo (AF5)	MD5	2.4-4.2	Todas las asignadas
Tutorías (AF6)	MD6	0-0.6	Todas las asignadas
Preparación y realización de pruebas de evaluación (AF7, EV1-EV5)	MD5,MD7	0-0.24	Todas las asignadas

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

EV1: Exámenes parciales y final (50% - 70%).

EV2: Pruebas puntuales (0%-10%)

EV3-EV4: Trabajos individuales o en grupo, incluye presentaciones orales (30% - 40%)

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Definición de Sistemas empotrados y ubicuos
- Plataformas hardware para sistemas empotrados
- Diseño y desarrollo de sistemas empotrados
- Sistemas Operativos para sistemas empotrados
- Sistemas Ubicuos y Móviles
- Evaluación de sistemas empotrados y ubicuos

#### COMENTARIOS ADICIONALES

<b>DENOMINACIÓN DE LA MATERIA</b>	Computación y Sistemas Inteligentes	<b>CRÉDITOS ECTS</b>	6	<b>CARÁCTER</b>	Obligatorio
<b>DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	Cuatrimestre 1 o 2				
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA</b>					

### **Asignaturas de la materia (si se trata de una materia básica)**

Esta materia se impartirá a través de 1 asignatura de 6 créditos ECTS.

### **Competencias Específicas**

CTE1: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE7: Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

CTE9: Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

### **Competencias Transversales**

CTR9: RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y crítica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de carácter científico-técnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.

### **Competencias Genéricas**

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG8: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

### **Resultados del aprendizaje**

El principal objetivo de esta materia consiste en que el estudiante adquiera los conocimientos algorítmicos necesarios tanto para el diseño como para el desarrollo de sistemas informáticos que resuelvan problemas de ingeniería, con especial énfasis en los sistemas inteligentes que se caracterizan por su interacción con el entorno. A menudo estos sistemas tienen que “moverse” compitiendo y/o colaborando entre ellos para conseguir sus objetivos, de la misma manera que han de saber identificar y “extraer” la información que les es relevante para mejorar sus prestaciones. Las técnicas algorítmicas que caracterizan este tipo de sistemas incluyen métodos avanzados numéricos, computacionales y estadísticos.

En concreto, el estudiante:

- Adquirirá conocimientos imprescindibles sobre los marcos que le permitirán modelar un problema incluyendo la posibilidad de que haya incertidumbre tanto en las percepciones recibidas del entorno como en los efectos de las acciones que decida tomar.
- Sabrá aplicar los algoritmos que permiten que un sistema perciba su entorno, procese las percepciones y actúe para maximizar una medida de rendimiento determinada.
- Será capaz de aplicar las técnicas para transformar grandes cantidades de información, posiblemente desestructurada, en conocimiento que le permita tomar decisiones.
- Conocerá las herramientas que permiten a un sistema actuar de manera óptima o cuasi-óptima para lograr sus objetivos
- Conocerá algunos casos prácticos de gran actualidad tales como el comercio electrónico, los servicios web inteligentes, aplicaciones bio-tecnológicas, brokers virtuales, etc. que le permitirán integrarse en equipos de trabajo que aborden el desarrollo de este tipo de sistemas.

## REQUISITOS PREVIOS

CEFB1 Interpretar, seleccionar y valorar conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática y su aplicación a partir de los fundamentos matemáticos, estadísticos y físicos necesarios. CEFB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral i métodos numéricos; estadística y optimización.

CEFB4 Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de la programación y de la estructura básica de un computador. CEFB4. Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEFB3 Interpretar, seleccionar y valorar conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática y su aplicación a partir de los fundamentos matemáticos, estadísticos y físicos necesarios. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CEFB5 Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de la programación y de la estructura básica de un computador. Conocimiento de la

estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividades formativas	Metodología docente	Créditos	Competencias adquiridas (códigos)
Clase magistral (AF1)	MD1	0-1.8	Todas las asignadas
Clase expositiva participativa (AF2)	MD2	0-0.6	Todas las asignadas
Práctica de laboratorio (AF3)	MD3	0-1.8	Todas las asignadas
Trabajo cooperativo (AF4)	MD4	0-1.2	Todas las asignadas
Trabajo autónomo (AF5)	MD5	2.4-4.2	Todas las asignadas
Tutorías (AF6)	MD6	0-0.6	Todas las asignadas
Preparación y realización de pruebas de evaluación (AF7, EV1-EV5)	MD5,MD7	0-0.24	Todas las asignadas

Todas y cada una de las actividades están orientadas a formar al estudiante en las competencias asignadas a esta materia. Las especificadas son las que se trabajarán con mayor profundidad.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

EV1: Exámenes parciales y finales (60% - 70%)

EV3-EV4: Trabajos individuales o en grupo que posiblemente incluyan presentaciones orales (30% - 40%)

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Representación del conocimiento.
- Aprendizaje y sistemas adaptativos.
- Algoritmos para sistemas inteligentes.
- Minería de datos.
- Razonamiento automático.
- Aplicaciones

### COMENTARIOS ADICIONALES

DENOMINACIÓN DE LA MATERIA	Sistemas gráficos interactivos	CRÉDITOS ECTS	6	CARÁCTER	Obligatorio
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS			Cuatrimestre 1 o 2		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA					

#### **Asignaturas de la materia (si se trata de una materia básica)**

Esta materia se impartirá a través de 1 asignatura de 6 créditos ECTS.

#### **Competencias Específicas**

CTE1: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE10: Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

CTE11: Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

CTE12: Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

#### **Competencias Transversales**

CTR6: APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

#### **Competencias Genéricas**

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG8: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

### **Resultados del aprendizaje**

Un primer objetivo de esta materia es que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios tanto para el diseño y la evaluación de aplicaciones de visualización de información, multimedia o de realidad virtual, como para adaptarse a los cambios tecnológicos constantes en estas áreas. Otro objetivo es que el estudiante sea capaz de diseñar y evaluar interfaces avanzadas para estas aplicaciones.

En concreto, el estudiante:

- Adquirirá conocimientos imprescindibles sobre las tecnologías multimedia (sonido, gráficos/imágenes, vídeos) y estará capacitado para valorar las soluciones planteadas para una aplicación concreta.
- Estará capacitado para integrarse en un grupo de trabajo que aborde el desarrollo de aplicaciones gráficas interactivas. Conocerá los elementos que las integran, la arquitectura de las librerías (APIs) que facilitan la visualización 3D y las técnicas existentes para la creación de entornos virtuales. También conocerá los principios fundamentales de las técnicas para la generación de animaciones en tiempo real de avatares y para la simulación de su comportamiento.
- Conocerá los principios en que se sustentan la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada, los dispositivos existentes (sensores y efectores), los principios de la visualización en estéreo y las técnicas para la evaluación de la usabilidad de los sistemas.
- Será capaz de diseñar interfaces avanzadas persona-ordenador (gráficas, táctiles, gestuales) incluyendo las interfaces específicas para dispositivos móviles y sistemas de realidad virtual. También conocerá el software (y hardware) disponible para su implementación y estará capacitado tanto para evaluar la usabilidad de interfaces complejas como para valorar la interfaz más adecuada para una aplicación concreta.

### **REQUISITOS PREVIOS**

CEFB1 Interpretar, seleccionar y valorar conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática y su aplicación a partir de los fundamentos matemáticos, estadísticos y físicos necesarios. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.

CEFB4 Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de la programación y de la estructura básica de un computador. Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos,

las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEFB5 Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de la programación y de la estructura básica de un computador. Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.

CEFB3 Interpretar, seleccionar y valorar conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática y su aplicación a partir de los fundamentos matemáticos, estadísticos y físicos necesarios. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CEFC7 Conocer, diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y las estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.

CEFC17 Diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y la usabilidad a los sistemas, a los servicios y a las aplicaciones informáticas.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividades formativas	Metodología docente	Créditos	Competencias adquiridas (códigos)
Clase magistral (AF1)	MD1	0.9-1.8	Todas las asignadas
Clase expositiva participativa (AF2)	MD2	0-0.6	Todas las asignadas
Práctica de laboratorio (AF3)	MD3	0.6-0.9	Todas las asignadas
Trabajo cooperativo (AF4)	MD4	0-0.6	Todas las asignadas
Trabajo autónomo (AF5)	MD5	3.0-4.2	Todas las asignadas
Tutorías (AF6)	MD6	0-0.6	Todas las asignadas
Preparación y realización de pruebas de evaluación (AF7, EV1-EV5)	MD5,MD7	0-0.24	Todas las asignadas

Todas y cada una de las actividades están orientadas a formar al estudiante en las competencias asignadas a esta materia. Las especificadas son las que se trabajaran con mayor profundidad.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

EV1: Exámenes parciales y final (70% - 60%)

EV3-EV4: Trabajos individuales o en grupo, incluye presentaciones orales (30% - 40%)

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA**

- Fundamentos del diseño de aplicaciones multimedia.
- Gráficos en 3D: visualización, estándares y tecnologías.
- Simulación, animación y visualización de avatares. Simulación de multitudes.
- Sistemas de realidad virtual y aumentada. Visualización en estéreo. Tecnologías. Evaluación de la Presencia.
- Interfaces avanzadas. Paradigmas de interacción directa. Tecnologías. Diseño y evaluación de la usabilidad.

#### COMENTARIOS ADICIONALES

DENOMINACIÓN DE LA MATERIA	Complementos de Materias Técnicas	CRÉDITOS ECTS	12	CARÁCTER	Obligatorio
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS			Cuatrimestre 1 o 2		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA					

**Asignaturas de la materia (si se trata de una materia básica)**

El estudiante cursará un número variable de asignaturas de entre 3 y 6 créditos ECTS a elegir de entre una lista de asignaturas que, con contenidos diversos, permiten profundizar el nivel de adquisición de las competencias específicas.

Cada una de las asignaturas de esta materia incidirá en la adquisición, a mayor nivel de profundidad, de al menos una de las competencias específicas.

La mayoría de las asignaturas ofertadas se enmarcarán como extensión “natural” de una de las seis materias técnicas obligatorias, pero algunas asignaturas de esta materia pueden englobar aspectos de más de una materia técnica obligatoria o trabajar competencias específicas sin que sea requisito previo haber cursado la o las materias técnicas obligatorias “afines”.

### **Competencias Específicas**

CTE1: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE2: Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

CTE3: Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.

CTE4: Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

CTE5: Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

CTE6: Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

CTE7: Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

CTE8: Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.

CTE9: Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

CTE10: Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

CTE11: Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

CTE12: Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

### **Competencias Genéricas**

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

CG2: Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.

CG3: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

CG5: Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG7: Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

CG8: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

CG9: Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

### Resultados del aprendizaje

El principal objetivo de esta materia consiste en que el estudiante profundice en los conocimientos, técnicas y habilidades de tecnologías de la información contemplados en las competencias específicas del módulo. La materia ofrece un grado de elección al estudiante que posibilita que éste incida en un mayor grado en la adquisición de algunas de las competencias específicas (CTE1-CTE12) o genéricas del módulo de Tecnologías Informáticas.

### REQUISITOS PREVIOS

Depende para cada una de las asignaturas que conforman esta materia. Los requisitos previos específicos de cada asignatura serán fijados por el Órgano Responsable del Máster, del mismo modo que el catálogo de asignaturas propiamente dicho. Para garantizar la mayor flexibilidad posible en el despliegue del plan de estudios y su secuenciación en los dos cuatrimestres, se procurará que los requisitos previos sean los mínimos imprescindibles.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividades formativas	Metodología docente	Créditos	Competencias adquiridas (códigos)
Clase magistral (AF1)	MD1	0-3.6	
Clase expositiva participativa (AF2)	MD2	0-2.4	

Práctica de laboratorio (AF3)	MD3	0-3.6	
Trabajo cooperativo (AF4)	MD4	0-2.4	
Trabajo autónomo (AF5)	MD5	4.8-8.4	
Tutorías (AF6)	MD6	0-1.2	
Preparación y realización de pruebas de evaluación (AF7, EV1-EV5)	MD5,MD7	0-0.48	

No se consignan aquí las competencias específicas y genéricas adquiridas, en tanto que la materia garantiza la profundización en un subconjunto de éstas, más que su adquisición; la adquisición de las competencias específicas y genéricas del módulo de Tecnologías Informáticas en un grado suficiente recae sobre las materias MT1 a MT6 a las que esta materia CMT complementa.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

EV1: Exámenes parciales y final (50% - 70%)

EV2: Pruebas puntuales (0%-10%)

EV3-EV4: Trabajos individuales o en grupo, incluyendo presentaciones orales (20% - 40%)

EV5: Prácticas de laboratorio (0%-30%)

Dada la variedad de asignaturas que pueden ser ofertadas en esta materia, los términos porcentuales de los diferentes tipos de evaluación pueden variar significativamente de una asignatura a otra; por ejemplo en algunas asignaturas puede haber prácticas de laboratorio, y en otras no.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

El contenido de la materia consistirá en ampliar los contenidos obligatorios de las materias de Tecnologías Informáticas (MT1-MT6) profundizando en un subconjunto de las competencias específicas y genéricas asociadas al módulo de Tecnologías Informáticas.

Dada la amplia gama de ámbitos en los que la FIB tiene expertos la oferta de asignaturas dentro de esta materia puede ser muy extensa, y su concreción corresponderá al Órgano Responsable del Máster, como ya se ha indicado en otros apartados de este documento.

A título de ejemplo y sin voluntad de exhaustividad, éstos son algunos de los contenidos que pueden tratarse en las asignaturas complementarias ofertadas dentro de la materia:

- Animación 3D físicamente realista
- Criptografía cuántica
- Procesamiento del Lenguaje Natural
- Técnicas y herramientas bioinformáticas
- Concurrencia y diseño de sistemas hardware y software
- Videojuegos
- Finanzas computacional (“Computational Finance”)
- Metaheurísticas y algoritmos bio-inspirados
- Lenguajes y herramientas para el modelado y resolución de Sistemas inteligentes de soporte a la toma de decisiones
- Programación de dispositivos móviles
- Ingeniería de sistemas basados en el conocimiento

- Modelado geométrico
- Diseño de Experimentos
- Simulación
- Control de Calidad en Informática
- Teoría de colas
- Optimización y heurísticas
- Minería de datos
- Modelización, análisis e interpretación de datos
- Sistemas integrales de extracción de conocimiento para organizaciones complejas
- Sistemas de información geográfica
- Análisis del comportamiento de sistemas de computación
- Compresión de imágenes y compresión sin pérdida
- Computación masiva
- Herramientas geométricas tridimensionales para la Informática y la Automática
- Identidad digital

#### COMENTARIOS ADICIONALES

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### Subapartados

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

6.2. Otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

Son los datos facilitados para la memoria del Grado en Ing. Informática. Deben actualizarse, aunque la variación será escasa.

### 6.1. Profesorado

#### Personal académico disponible

La Facultad de Informática de Barcelona dispone de una plantilla de Personal Docente e Investigador de primera línea que le ha permitido no sólo garantizar un excelente nivel de docencia en sus 34 años de existencia, dando soporte a las diferentes titulaciones que en ella se han impartido (Licenciatura en Informática, Diplomatura en Informática, Diplomatura en Estadística, Ingeniería en Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas) sino también ser un puntal de referencia en el ámbito de la investigación de las TIC en Europa.

En este sentido cabe destacar que más del 70% son doctores, dividiéndose por categorías académicas en:

- 35 Catedráticos de Universidad
- 5 Catedráticos de Escuela Universitaria
- 105 Titulares de Universidad
- 6 Titulares de Escuela Universitaria
- 10 Lectores/Ayudantes Doctor
- 11 Ayudantes
- 10 Agregados
- 46 Asociados
- 36 Colaboradores

De estos 268 profesores, hay 218 a tiempo completo. De acuerdo a su actual adscripción funcional 123 tendrían un 100% de dedicación al título, 5 tendrían una dedicación superior al 90%, 25 tendrían una dedicación del 50% o superior, 35 tendrían una dedicación del 33% o superior y los 30 restantes tendrían una dedicación entre el 10% y el 32%.

De los 50 profesores que tienen una dedicación académica a tiempo parcial, de acuerdo a su actual adscripción funcional, 44 tendrían un 100% de dedicación al título, 4 tendrían una dedicación del 50%, 1 tendría una dedicación del 33% y 1 tendría una dedicación del 10%.

La plantilla de Personal Docente e Investigador, convenientemente categorizada, es la siguiente:

<b>Ingeniería Informática</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Experiencia (1,2)</b>	<b>Tipo de vinculación con la universidad</b>	<b>Adecuación a los ámbitos de conocimiento</b>
6 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRATICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterios C y D	3H	Pertenece al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
11 (CATEDRATICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 53 tramos de docencia y 33 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterios C y D en 3 casos, criterio C en 1 caso y criterio D en un caso	TC	Pertenece al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (CATEDRATICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman más de 25 tramos de docencia y 10 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterios C y D en 1 caso y criterio C en 1 caso	TC	Pertenece al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
15 (CATEDRATICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 70 tramos de docencia y 50 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterios C y D en 2 casos, criterio C en 2 casos y criterio D en 1 caso	TC	Pertenece al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (CATEDRATICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 16 tramos de docencia y 5 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

3 (CATEDRATICA/O EU)	Suman 12 tramos de docencia y 9 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRATICA/O EU)	Suman 5 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRATICA/O EU)	Suman 5 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (INVESTIGADOR -RAMON Y CAJAL)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 2 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
7 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 13 tramos de docencia y 4 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. En investigación en 3 casos ha sido solo el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenecen al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenece al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenece al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
6 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertenece al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertenece al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	5H	Pertenece al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	5H	Pertenece al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	5H	Pertenece al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
7 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenece al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenece al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenece al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenece al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
13 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenece al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenece al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenece al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
8 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 13 tramos de docencia y 3 tramos de investigación (3 Profesores con 1 tramo cada uno). Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
10 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 1 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de ENGINYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 1 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
7 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 14 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos en 6 casos. Profesionalmente criterios C en 1 caso	TC	Pertenece al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 3 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 2 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenece al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
6 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 3 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	6H	Pertencen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 4 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 3 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de FILOGIA ANGLESA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR EU)	Suman 8 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 4 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR EU)	Suman 8 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertencen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	3H	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	4H	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
29 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 87 tramos de docencia y 27 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C en 3 casos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
7 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 27 tramos de docencia y 9 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C en 2 casos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
10 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 39 tramos de docencia y 29 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
35 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 115 tramos de docencia y 58 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
17 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 71 tramos de docencia y 16 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

3 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 10 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1: Para valorar la experiencia profesional se han tenido en cuenta los siguientes criterios: A) Dedicación a tiempo parcial (es requisito que el PDI asociado a tiempo parcial tenga otra dedicación laboral en el ámbito profesional) - B) Puntos de transferencia de resultados (sistema de puntos de la UPC) - C) Participación de convenios con empresas - D) Académico nacional/internacional			
2: La UPC cuenta con un sistema de puntos que reconoce al Personal Docente e Investigador las actividades académicas que lleva a cabo (docencia, investigación, transferencia de resultados de la investigación, extensión universitaria y actividades de dirección y coordinación)			

Con la entrada prevista de estudiantes, la FIB no tiene actualmente necesidad de contratación de nuevo profesorado.

## 6.2. Otros recursos humanos

La Facultad de Informática de Barcelona ha consolidado una plantilla de Personal de Administración y Servicios formada por un conjunto de profesionales cuya formación, experiencia profesional y dedicación le ha permitido garantizar un excelente nivel de servicio en sus 34 años de existencia, dando soporte a las diferentes titulaciones que en ella se han impartido: Licenciatura en Informática, Diplomatura en Informática, Diplomatura en Estadística, Ingeniería en Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, y más recientemente el Grado en Ingeniería Informática y el Máster de Tecnologías de la Información. Asimismo el personal de administración y servicios de la Facultad proporciona apoyo administrativo a tres programas de Máster impartidos por departamentos vinculados a la Facultad, y a dos programas de máster Erasmus Mundus. La continuidad de esa plantilla garantiza la óptima implantación de los estudios de Máster en Ingeniería Informática, máxime teniendo en cuenta que los planes de estudio de la anterior ordenación están en fase de extinción y los programas de Máster de Tecnologías de la Información y los tres máster departamentales están en proceso de reorganización con el fin de optimizar recursos y adecuarse a los nuevos marcos normativos.

La plantilla de Personal de Administración y Servicios de la Facultad, desglosada por perfiles, es la siguiente:

Categoría	Experiencia	Área	Adecuación Ámbito
1 ESCALA TÉCNICA DE GESTIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	SERVICIOS DE GESTIÓN Y SOPORTE	Sí
1 JEFE DE ÁREA NIVEL 2	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	ÁREA DE AYUDA TOMA DE DECISIONES	Sí
1 JEFE DE SERVICIO	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Sí
1 PERSONAL CALIFICADO DE SOPORTE A LA INVESTIGACIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Sí
1 PERSONAL TÉCNICO DE SOPORTE A LA INVESTIGACIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Sí
1 RESPONSABLE DE RECEPCIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	ÁREA DE RECURSOS Y SERVICIOS	Sí
1 RESPONSABLE RECEPCIÓN (TARDE)	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	ÁREA DE RECURSOS Y SERVICIOS	Sí
1 TÉCNICO DE GESTIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	ÁREA DE PROYECTOS Y RELACIONES EXTERNAS	Sí
1 TÉCNICA DE SOPORTE	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	ÁREA DE GESTIÓN ACADÉMICA	Sí
1 TÉCNICO ESPECIALITADO DE SOPORTE A LA INVESTIGACIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Sí
2 AUXILIARES DE SERVICIOS	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	ÁREA DE RECURSOS Y SERVICIOS	Sí
2 RESPONSABLES SIC	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Sí
2 TÉCNICOS DE SISTEMAS	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Sí
3 ESCALA DE GESTIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	1 ÁREA DE PROYECTOS Y RELACIONES EXTERNAS, 1 ÁREA DE AYUDA A LA TOMA DE DECISIONES, 1 SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Sí
6 ESCALA AUXILIAR ADMINISTRATIVA	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	1 ÁREA DE GESTIÓN ACADÉMICA, 1 ÁREA DE RECURSOS Y SERVICIOS, 2 ÁREA DE AYUDA TOMA DE DECISIONES, 2 SECRETARÍA DECANATO	Sí
8 ESCALA ADMINISTRATIVA	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	3 ÁREA DE GESTIÓN ACADÉMICA, 2 ÁREA DE RECURSOS Y SERVICIOS, 1 ÁREA DE PROYECTOS Y RELACIONES EXTERNAS, 1 ÁREA DE AYUDA TOMA DE DECISIONES, 1 SECRETARÍA DECANATO	Sí
8 SOPORTE IC	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Sí
8 TÉCNICOS IC	Experiencia por criterio Perfil profesional y antigüedad	SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Sí

Con la entrada prevista de estudiantes, la FIB no tiene actualmente necesidad de contratación de nuevo personal de soporte.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### Subapartados

7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles propios y en su caso, concertados con otras instituciones ajenas a la universidad (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y sala de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar la adquisición de competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios en el caso de que se no disponga de todos ellos

**7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles propios y en su caso, concertados con otras instituciones ajenas a la universidad (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y sala de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar la adquisición de competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos**

### Estructura del Campus Norte de la UPC

La FIB está ubicada en el Campus Norte de la UPC juntamente con la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y la E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicaciones.

Se integra en el Barcelona Knowledge Campus BKC, reconocido como Campus de Excelencia Internacional (CEI) en la convocatoria del Ministerio de Educación en 2009.

El Campus Norte está concebido como un campus moderno, dinámico y bien comunicado. Se construyó en base a una estructura modular con 28 edificios con tres propósitos distintos: dirección y administración de los tres centros docentes, ubicación de los departamentos que llevan a cabo su docencia en las titulaciones que se imparten en el Campus Norte y espacios comunes y compartidos tanto por los centros docentes como por los departamentos mencionados.

En los edificios donde se encuentra la sede de los centros docentes se ubica la dirección del centro y los servicios administrativos y técnicos propios de cada centro.

En los edificios departamentales están ubicadas la dirección y los servicios administrativos departamentales, despachos del personal docente e investigador, laboratorios docentes y de investigación y también algunas aulas destinadas a la docencia.

Los espacios comunes al servicio de toda la comunidad del campus y ubicados en distintos edificios son: 6 módulos de aularios, la Biblioteca Rector Gabriel Ferrater, aulas informáticas, laboratorios comunes, bares y restaurantes, pabellón polideportivo, dispensario, oficina de movilidad internacional, servicios de coordinación del campus, servicio de reprografía, servicio de actividades sociales (deportivas y culturales), servicio de mantenimiento, conserjería general, centro de control de seguridad, Casa del Estudiante y zona comercial.

### Organización de los servicios de la FIB

Los servicios que ofrece la FIB están organizados de acuerdo con los objetivos fijados en el plan estratégico del centro, las directrices del equipo directivo y el

mapa de procesos estratégicos, fundamentales, clave y de soporte que se llevan a cabo. A continuación pasamos a detallar la estructura actual de la FIB, que está organizada en diferentes áreas, indicando los servicios y procesos correspondientes a cada una de ellas:

- Secretaría de dirección: soporte al equipo directivo y a los órganos de gobierno del centro. Organización y soporte a las elecciones del propio centro y de la institución. organización y logística de los actos académicos e institucionales y de los actos de reconocimiento a estudiantes profesorado y personal de administración y servicios. Gestión y organización de viajes. Elaboración y difusión de la Memoria Anual del Centro. Atención especial a discapacitados físicos.
- Área de gestión académica: gestión de la matrícula de los expedientes académicos de los estudiantes y entrada de las calificaciones correspondientes, atención personalizada al estudiante presencial y mediante la "ventanilla virtual", recepción, tramitación y resolución de las solicitudes de los estudiantes, becas y ayudas a los estudios, convalidación y reconocimiento de créditos, tribunales de lecturas de proyecto fin de carrera, títulos oficiales, suplemento europeo al título, y gestión de las dobles titulaciones con el Centro de Formación Interdisciplinar acreditación, registro de la documentación correspondiente a la gestión académica del Centro.
- Área de ayuda a la toma de decisiones: Programas de movilidad de estudiantes nacionales e internacionales, programas de movilidad internacional del PDI, organización de reuniones para los estudiantes "*incoming*" y "*outgoing*", *networking* con universidades *partners* y con empresas extranjeras, participación en redes universitarias, organización de visitas de staff de universidades extranjeras, gestión de becas y ayudas de movilidad con entidades privadas y públicas, soporte en los procesos de convalidación académica asociados a los diferentes tipos de movilidad. Planificación y organización académica, análisis de la actividad docente del profesorado, encuestas a los estudiantes sobre profesores y asignaturas. Guía docente. Sistema de garantía interna de la calidad. Planificación estratégica. Análisis de la situación socioprofesional de los titulados.
- Área de recursos y servicios: planificación y ejecución del presupuesto, adquisiciones, gestión económica de convenios y proyectos, contabilidad patrimonial, gestión de las ayudas económicas a las asociaciones de estudiantes, gestión de personal de administración y servicios, gestión de las becas de aprendizaje de soporte a la docencia, reserva y/o alquiler de espacios, sistema de control de presencia, sistema de control de accesos, servicio de recepción y atención a los usuarios, recogida y distribución de correo y paquetería, seguimiento de los servicios de limpieza, mantenimiento, seguridad y medioambiente, reprografía.
- Área de relaciones externas: Convenios de cooperación educativa, bolsa de trabajo, asesoramiento a las empresas en el marco de las relaciones institucionales, convenios de colaboración con empresas e instituciones nacionales y extranjeras. Promoción de los estudios de grado y máster, captación de recursos –patrocinio-, orientación a los futuros estudiantes y fidelización de titulados. Comunicación institucional y proyección exterior. Imagen corporativa, diseño y evolución. Soporte a las Asociaciones de la universidad con vinculación al centro. Gestión de las comunidades y redes sociales del centro (community management).
- Laboratorio de Cálculo: Ofrece servicios informáticos y de comunicaciones, dentro del ámbito de las TIC en la Facultad(módulo B6), en sus laboratorios docentes (A5, B5 y C6) y al colectivo de profesores y estudiantes para temas académicos y docentes en las siguientes áreas: gestión de las infraestructuras informáticas y de comunicaciones, sistemas de información y gestión, soporte a las aulas informáticas, salas multimedia y laboratorios de docencia, servicios a la

gestión Académica- Docente, asesoramiento dentro del ámbito TIC a la Dirección y Administración de la FIB

## 1. Aulas

Tal como hemos comentado en el apartado anterior, entre los espacios comunes se encuentran los aularios docentes, ubicados en seis módulos que comparten los tres centros indistintamente, según la tipología, equipamiento y capacidad de las aulas que se requieren cada curso académico. Por lo tanto las aulas no están asignadas a ninguno de los tres centros del Campus Norte.

El Campus Norte dispone actualmente de un total de 82 aulas docentes con una superficie total construida de 7.871 m<sup>2</sup> y una capacidad para 10.940 estudiantes (5.470 estudiantes simultáneos en dos turnos de mañana y de tarde).

Todas las aulas disponen de PC, cañón y pantalla de proyección, teléfono IP, conexión inalámbrica a red (wifi) y retroproyector. Además, 12 de ellas disponen actualmente de equipo de proyección de video y 3 de ellas están equipadas como aulas de videoconferencia.

Las tipologías de las aulas son las siguientes:

- 12 aulas anfiteatro con una capacidad para 120-144 estudiantes, equipadas con mesas continuas y sillas abatibles fijas. Además disponen de equipo de vídeo y megafonía.
- 4 aulas con una capacidad para 140 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 66 aulas equipadas con mesas y sillas movibles, electrificadas para que los estudiantes puedan conectar sus ordenadores portátiles. Las aulas son de diferentes capacidades:
  - 29 con una capacidad de 40 estudiantes
  - 7 con una capacidad de 46 estudiantes
  - 9 con una capacidad de 50 estudiantes
  - 13 con una capacidad de 64 estudiantes
  - 8 con una capacidad de 76-78 estudiantes

A modo de ejemplo adjuntamos la asignación de aulas destinadas a la FIB para el curso 2011-2012

<b>Edificio</b>	<b>Aula</b>	<b>Plazas</b>	<b>Mañana/Tarde</b>
<b>A4</b>	A4002	120	M
	A4102	76	M
	A4202	64	M
<b>A5</b>	A5E01	140	M/T
	A5E02	140	M/T
	A5001	120	M
	A5002	120	M/T
	A5101	46	M
	A5102	76	M/T
	A5103	50	M/T
	A5104	40	M/T
	A5105	40	M/T
	A5106	40	M/T
	A5201	40	M/T
	A5202	64	M/T
	A5203	40	M/T
	A5204	40	M
<b>A6</b>	A6E01	140	M/T
	A6E02	140	M/T
	A6001	120	M/T

A6002	120	M/T
A6101	46	M/T
A6102	76	M/T
A6103	50	M/T
A6104	40	M/T
A6105	40	M/T
A6106	40	M/T
A6201	46	M
A6202	76	M/T
A6203	50	M/T
A6204	40	M/T
A6205	40	M/T
A6206	40	M/T

ASIGNACIÓN AULAS Curso 2011/2012										
FACULTAD DE INFORMÁTICA										
<b>AULARI 3</b> 740 places				<b>AULARI 4</b> 804 places						
CAP.	N.AULA	MATÍ	%	TARDA	CAP.	N.AULA	MATÍ	%	TARDA	%
120	OO1				120	OO1				
120	OO2				120	OO2	FIB			
20T/40	101				23T/46	101				
32T/64	102				38T/76	102	FIB			
20T/40	103				25T/50	103				
20T/40	104				32T/64	104				
20T/40	105				32T/64	105				
20T/40	106									
23T/46	201				20T/40	201				
38T/76	202				32T/64	202	FIB			
25T/50	203				20T/40	203				
0	204				20T/40	204				
32T/64	205				20T/40	205				
					20T/40	206				
<b>AULARI 5</b> 1076 places				<b>AULARI 6</b> 1104 places						
CAP.	N.AULA	MATÍ	%	TARDA	CAP.	N.AULA	MATÍ	%	TARDA	%
120	OO1	FIB			120	OO1	FIB		FIB	
120	OO2	FIB		FIB	120	OO2	FIB		FIB	
140	E01	FIB		FIB	140	E01	FIB		FIB	
140	E02	FIB		FIB	140	E02	FIB		FIB	
23T/46	101	FIB			23T/46	101	FIB		FIB	
38T/76	102	FIB		FIB	38T/76	102	FIB		FIB	
25T/50	103	FIB		FIB	25T/50	103	FIB		FIB	
20T/40	104	FIB		FIB	20T/40	104	FIB		FIB	
20T/40	105	FIB		FIB	20T/40	105	FIB		FIB	
20T/40	106	FIB		FIB	20T/40	106	FIB		FIB	
20T/40	201	FIB		FIB	23T/46	201	FIB			
32T/64	202	FIB		FIB	38T/76	202	FIB		FIB	
20T/40	203	FIB		FIB	25T/50	203	FIB		FIB	
20T/40	204	FIB			20T/40	204	FIB		FIB	
20T/40	205				20T/40	205	FIB		FIB	
20T/40	206				20T/40	206	FIB		FIB	
	F.I.B.	Aules amfiteatres tenen video								
	E.T.S.E.T.B.	A2203 Videoconferència								
	ETSECCPB	A3203 Videoconferència								
		A6203 Videoconferència								
	AULES AMB MICROFONIA	Aules convertibles								
	CONNEXIÓ A LA XARXA									
	WIRELESS									
	TELÈFON									
	PC I CANÓ DE PROJECCIÓ									

Puede observarse que la FIB cuenta con 32 aulas de diferentes tipologías, con una capacidad total para 2.360 en el turno de mañana y 1.848 en el de tarde. Todas las aulas disponen de PC, cañón y pantalla de proyección, teléfono IP, retroproyector y acceso Wifi (red Eduroam). 3 parejas de aulas son convertibles en una de mayor

capacidad mediante la retirada de los paneles móviles que las dividen. Asimismo se dispone de una aula de videoconferencia, de las tres existentes en los aularios que se describe más adelante.

La FIB cuenta con ordenadores portátiles y kits de aprendizaje activo (clickers o mandos a distancia) para prestar a los profesores que deseen usar estas herramientas en las aulas anteriores.

## 2. Laboratorios docentes

La experimentalidad ya era una parte fundamental de los Planes de Estudio actuales de la FIB, iniciados en 1991, y se mantiene su uso en los planes de Grado y Máster. La FIB cuenta con cuatro laboratorios docentes. Mantener y mejorar la calidad tecnológica de estos laboratorios ha sido siempre una prioridad para los equipos directivos de la facultad. El valor actual del conjunto de equipamientos supera los 2.000.000 de Euros, con una inversión media anual por renovaciones y nuevas adquisiciones de alrededor de 300.000,00 €. Es de destacar que el conjunto de estudiantes realizan en los laboratorios docentes de la FIB alrededor de 170.000 horas de trabajo anuales.

Generalmente la estructura de los laboratorios permite tanto su uso en las actividades formativas de laboratorio guiado por un profesor (todos los estudiantes haciendo la misma práctica) como su uso realizado por grupos.

Se describe a continuación el nombre, situación, capacidad y equipamiento (resumido) de los distintos laboratorios.

### 2.1. LCFIB: Laboratorio de Cálculo de la FIB

(<http://www.fib.upc.edu/es/serveis/informatiques.html>)

El Laboratorio de Cálculo dispone de 21 aulas informáticas equipadas con un total de 378 equipos (373 PCs Intel Core 2 Duo) y 2 impresoras. Todos los equipos están conectados en red a 1 Gbps y tienen una antigüedad inferior a 5 años. Todas las aulas disponen de cobertura de red WIFI 802.11g conectada a la red EDUROAM.

Todas las aulas disponen de equipamiento audiovisual (cañón de proyección instalado en el techo y altavoces).

El formato de las aulas es el adecuado para poder trabajar en pequeños grupos de laboratorio:

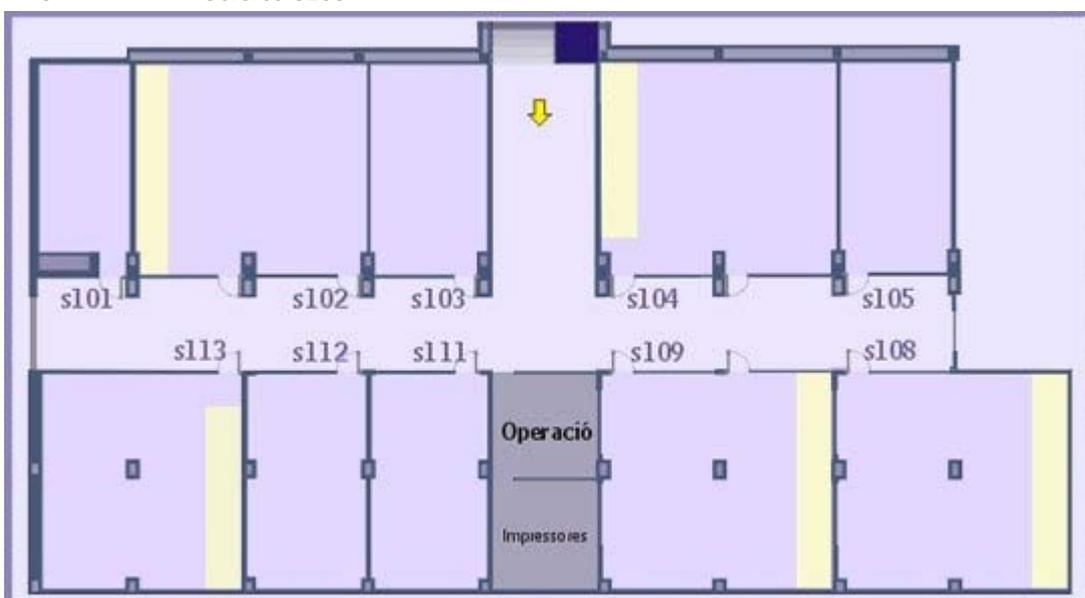
- 2 aulas de proyectos y de trabajo en grupo para 16 estudiantes cada una. Disponen de mobiliario flexible y equipamiento audiovisual.
- 3 aulas especializadas para asignaturas y proyectos de sistemas operativos. Los ordenadores pueden funcionar con diferentes versiones de Linux.
- 12 aulas informáticas medianas equipadas con 20-24 equipos para estudiantes y 1 para el profesor, con equipamiento audiovisual. Los ordenadores pueden funcionar con Linux o Windows XP.
- 4 aulas informáticas pequeñas equipadas con 12-15 equipos para estudiantes y 1 para el profesor. Los ordenadores pueden funcionar con Linux o Windows XP.

Para adaptar estos laboratorios a las nuevas necesidades de los estudios en el marco del EEES y ampliar el número de aulas disponibles, durante el periodo 2006-2010 la UPC ha acometido diferentes actuaciones sobre los espacios donde están ubicadas estos laboratorios por un importe medio anual de alrededor de 170.000,00 €. Estas actuaciones incluyen obras, renovación de mobiliario y de las instalaciones básicas.

#### Aulario A5

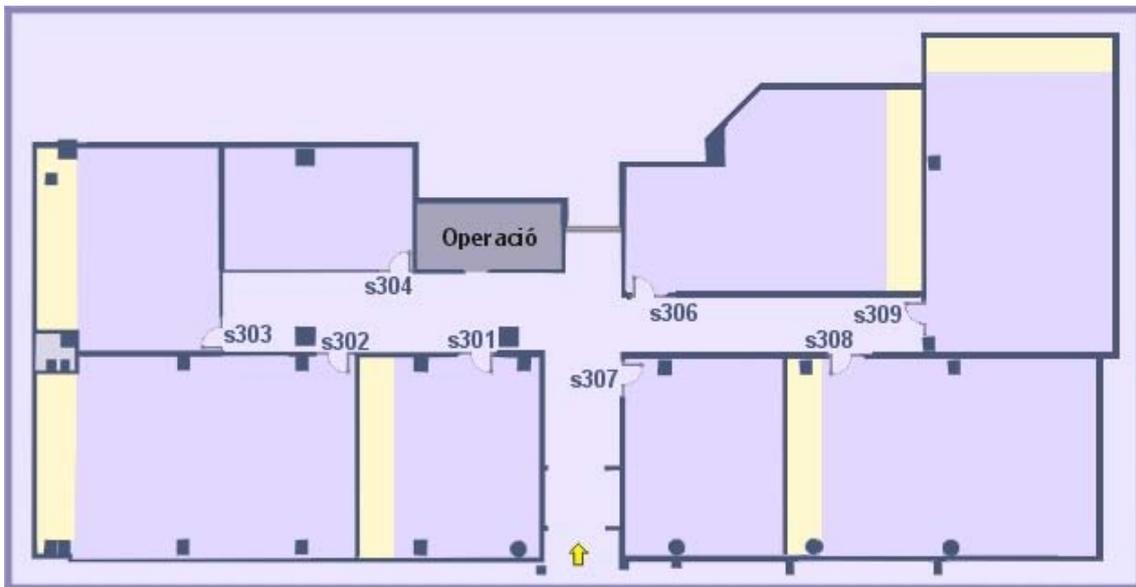
Aula	PC	Tipo equipamientos	Descripción
A5S10 1		3 Monitores para facilitar trabajo en grupo	Aula trabajo en grupo
A5S10 2	25	Intel Core 2 Duo 6320 1,86Ghz 2GB RAM, DVD-ROM, monitor TFT 19", Nvidia Geforce 6200	

A5S10 3	14	Intel Core 2 Duo E8500 3.16 Ghz, 4 Gb RAM, Nvidia Geforce 9500 GT 1 Gb , monitor HP L1951g 19" TFT, DVD-ROM	Reservada laboratorios sistemas operativos
A5S10 4	21	Intel Core 2 Duo E8400 3.00 Ghz, 2 Gb RAM, ATI Radeon X1300 , monitor HP L1750 17" TFT, DVD-ROM	
A5S10 5	14	Intel Core 2 Duo E8400 3.00 Ghz, 2 Gb RAM, ATI Radeon X1300 , monitor HP L1750 17" TFT, DVD-ROM	
A5S10 8	21	Intel Core 2 Duo E8400 3.00 Ghz, 2 Gb RAM, ATI Radeon X1300 , monitor HP L1750 17" TFT, DVD-ROM	
A5S10 9	25	Intel Core 2 Duo 6320 1,86Ghz 2GB RAM, DVD-ROM, Monitor TFT 19", Nvidia Geforce 6200	
A5S11 1	13	Intel Core 2 Duo E8400 3.00 Ghz, 2 Gb RAM, ATI Radeon X1300 , monitor HP L1750 17" TFT, DVD-ROM	
A5S11 2	13	Intel Core 2 Duo E8500 3.16 Ghz, 4 Gb RAM, Nvidia Geforce 9500 GT 1 Gb , monitor HP L1951g 19" TFT, DVD-ROM	Reservada laboratorios sistemas operativos
A5S11 3	21	Intel Core 2 Duo 6320 1,86Ghz 2GB RAM, DVD-ROM, Monitor 17", Nvidia Geforce 6200	



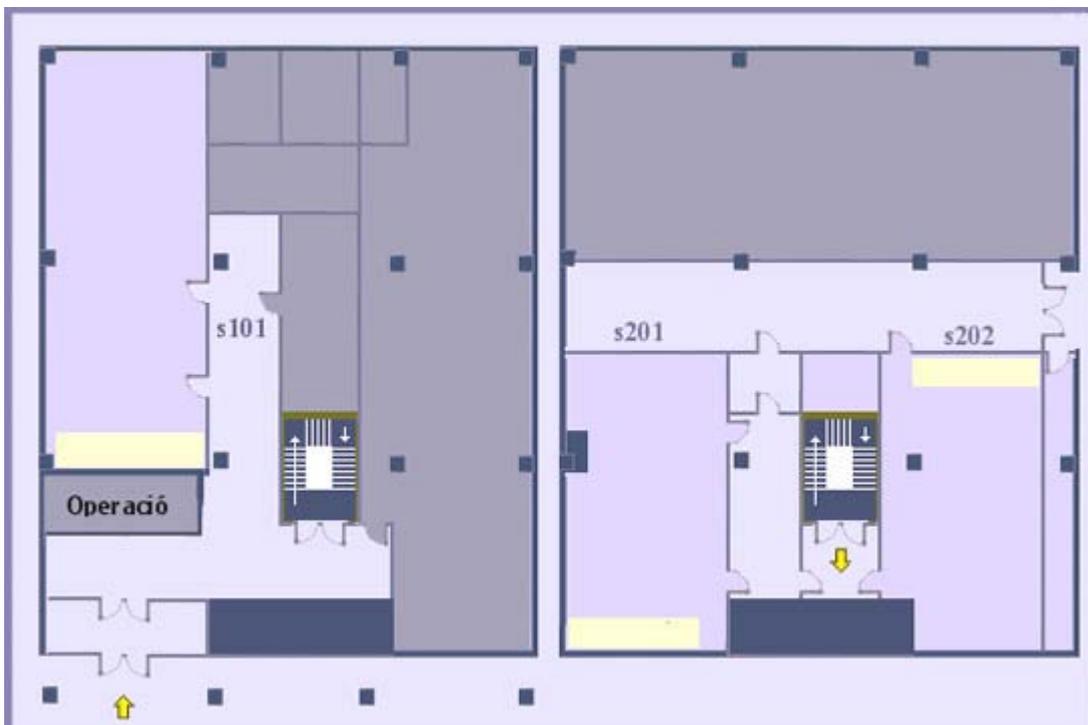
### Aulario C6

Aula	PC s	Tipo equipamiento	Descripción
C6S30 1	15	Intel Core 2 Duo E8400 3.00 Ghz, 2 Gb RAM, ATI Radeon X1300 , monitor HP L1750 17" TFT, DVD-ROM	
C6S30 2	25	Intel Core 2 Duo 6320 1,86Ghz 2GB RAM, DVD-ROM, monitor 17", Nvidia Geforce 6200	
C6S30 3	16	Intel Core 2 Duo E8400 3.00 Ghz, 2 Gb RAM, ATI Radeon X1300 , monitor HP L1750 17" TFT, DVD-ROM	
C6S30 4	11	Intel Core 2 Duo E8500 3.16 Ghz, 4 Gb RAM, Nvidia Geforce 9500 GT 1 Gb , monitor HP L1951g 19" TFT, DVD-ROM	Reservada laboratorios sistemas operativos
C6S30 6	21	Intel Core 2 Duo E8400 3.00 Ghz, 2 Gb RAM, ATI Radeon X1300 , monitor HP L1750 17" TFT, DVD-ROM	
C6S30 7			Aula de trabajo en grupo
C6S30 8	21	Intel Core 2 Duo E8400 3.00 Ghz, 2 Gb RAM, ATI Radeon X1300 , monitor HP L1750 17" TFT, DVD-ROM	
C6S30 9	21	Intel Core 2 Duo E8500 3.1 Ghz, ASUS EAH3450 Series 1Gb (512 Mb) compatible ATI Radeon 34xx, 4 Gb RAM, monitor HP L1950g TFT 19", DVD-ROM	



### Aulario B5

Aula	PCs	Tipo equipamiento	Descripción
B5S101	22	Intel Core 2 Duo E8500 3.1 Ghz, ASUS EAH3450 Series 1Gb (512 Mb) compatible ATI Radeon 34xx, 4 Gb RAM, monitor HP L1950g TFT 19", DVD-ROM	
B5S201	22	Intel Core 2 Duo E8500 3.1 Ghz, ASUS EAH3450 Series 1Gb (512 Mb) compatible ATI Radeon 34xx, 4 Gb RAM, monitor HP L1950g TFT 19", DVD-ROM	
B5S202	22	Intel Core 2 Duo E8500 3.1 Ghz, ASUS EAH3450 Series 1Gb (512 Mb) compatible ATI Radeon 34xx, 4 Gb RAM, monitor HP L1950g TFT 19", DVD-ROM	



Además de la gestión de las aulas informáticas, el Laboratorio cálculo ofrece otros servicios relacionados:

- Préstamo de material. Se ofrece un servicio de préstamo de material tanto para el profesorado como para los estudiantes, para ello dispone de un parque de 30 ordenadores portátiles, 50 discos extraíbles, tarjetas WIFI, conmutadores de red, lectores libros electrónicos, etc.
- Servicio de impresión.

- Servicio de soporte y ayuda a los estudiantes y al profesorado.
- Servidores docentes: Para dar soporte a estos laboratorios el Laboratorio de Cálculo gestiona 35 servidores con una disponibilidad del 99%. Gracias a estos servidores se ofrece espacio de almacenamiento, acceso al software docente, correo electrónico, repositorio de videos, etc.
- Software docente: A través de estos servidores se puede acceder a 142 paquetes de software, de los cuales casi un centenar son software libre y abierto. El Laboratorio de Cálculo gestiona también las licencias especiales que permiten a los estudiantes descargar e instalarse en su ordenador personal software de grandes compañías informáticas (por ejemplo, Oracle Academic Initiative de Oracle o MSDN-AA de Microsoft).

## **2.2. Laboratorio docente de AC (Arquitectura de Computadores)**

Este laboratorio cuenta con una serie de recursos que satisfacen las necesidades de laboratorios de las asignaturas que imparte el departamento de AC en la FIB. En concreto, se trata de 3 aulas de laboratorio, dos (D6-003 y D6-003bis) funcionan como aula docente (se imparten clases de laboratorio) y la otra funciona como laboratorio para Proyectos de Fin de Carrera (C6-001).

Las aulas docentes (D6-003 y D6-003bis) disponen cada una de 25 lugares de trabajo equipados con PCs AMD SEMPRON que pueden funcionar con Windows XP y Linux Ubuntu. Como equipamiento adicional, hay disponibles 50 licencias del programa Logic Works 4.0 y Logic Works 5.0. Las dos aulas disponen, además, de proyector fijo y pantalla de pared.

El laboratorio también consta de diferentes equipos de red (10 encaminadores y 7 conmutadores de red) instalados en dos racks con ruedas que pueden utilizarse en cualquiera de las aulas para las prácticas de las asignaturas de redes.

La otra aula (C6-001) está equipada con 14 PCs (Pentium-4 y Core 2 Duo), discos externos, impresora y escáner. Los PC's de este aula están conectados en red local. La conexión con la red exterior se realiza a través de un servidor.

## **2.3. Laboratorio docente de ESII (Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial)**

El laboratorio docente del Departamento de ESII, está organizado en tres secciones diferenciadas:

- Laboratorio de Diseño Electrónico e Informática Industrial, con equipamiento para el diseño hardware y software de prototipos y sistemas electrónicos. Este laboratorio está ubicado en el edificio C5, aula C5S202 del Campus Norte
- Laboratorio de Sistemas y Automática, con prototipo de plantas, controladores industriales y herramientas de diseño asistido y simulación. Este laboratorio está ubicado en el edificio C5, aula C5S202 del Campus Norte.
- Laboratorio docente de Tecnología Informática y Robótica, con equipamiento para el diseño de hardware y software de prototipos y herramientas de diseño asistido y simulación. Este laboratorio está ubicado en el edificio C5, aula C5S203 del Campus Norte.

## **2.4. Laboratorio docente de FEN (Física e Ingeniería Nuclear)**

Está situado en el sótano 1 del edificio A1 del Campus Norte y está compartido con las escuelas de Telecomunicaciones y Caminos, siendo la superficie destinada para la FIB de 86 m<sup>2</sup>. En este espacio propio hay dos mesas, cada una equipada para 10 parejas de estudiantes, junto con una extensión adicional para 3 parejas más.

Para la realización de las prácticas se dispone del siguiente material:

- Osciloscopios: 5 HM-400 y 12 HM303-6 (Hameg).
- Generadores de funciones: 17 GF-232 (Promax).
- Fuentes de alimentación: 34 modelo EP-613A (Blausonic).
- Sistemas de montaje de circuitos para electrotecnia y electrónica STE de Leybold.

- Multímetros: 12 modelo MX556 (Metrix) y 22 modelo MD-200 (Promax)
- 15 PCs.

Asimismo se dispone de material auxiliar (cables, conexiones, etc.), buena parte del cual ha sido elaborado específicamente para las prácticas que se realizan (bobinas, sondas Hall, diodos, etc.). También hay dos montajes que permiten realizar demostraciones experimentales de tipo magistral:

- Microondas (Leybold): 1 oscilador Gunn, antena, sonda de campo eléctrico, accesorios

- Láser (Leybold): láser He-Ne, banco óptico, lentes y rendijas, accesorios

Se dispone también de un brazo robótico que permite realizar prácticas. Se trata de un manipulador de 5 grados de libertad, de la serie "Lynxmotion", controlado a través del puerto serie de un ordenador PC compatible.

Finalmente, el laboratorio también dispone de un proyector audiovisual, dos ordenadores para la corrección de prácticas y una impresora.

## **2.5. Otras instalaciones**

Aparte de estos laboratorios, los grupos de investigación de los departamentos que imparten docencia en la FIB disponen de laboratorios de investigación e instalaciones singulares en las que los estudiantes pueden llevar a cabo sus trabajos de fin de máster, actividades de colaboración y, en algunos casos, actividades formativas dentro de las asignaturas del máster.

## **3. Equipamientos especiales**

### **3.1. Sala de Actos**

Sala ubicada en la planta baja del edificio de la facultad con capacidad para 80 personas de público y 8 en presidencia. Dispone de dos ordenadores para presentaciones, proyector de vídeo y datos, 2 cámaras de vídeo, videoconferencia portátil, reproductor de DVD, platina de audio, proyector de opacos, proyector de diapositivas, equipo de control (mesa audio, switch datos) y microfonía de sobremesa e inalámbrica.

Los servicios que se ofrecen son:

- Presentaciones
- Conferencias
- Difusión de vídeo en directo
- Grabación de eventos (vídeo bajo demanda)
- Reuniones

### **3.2. -Sala de Juntas**

Sala ubicada en la primera planta de la facultad con capacidad para 50 personas. Dispone de dos ordenadores para presentaciones, proyector de vídeo y datos, monitores de sobremesa, equipo de control (mesa de audio, switch de datos y vídeo, control Touch Panel).

Los servicios que se ofrecen son:

- Presentaciones
- Conferencias
- Reuniones

### **3.3 Sala de Videoconferencias**

Sala ubicada en la primera planta de la Facultad con capacidad para 10 personas. Actualmente la Facultad dispone de un amplio equipamiento audiovisual, personal técnico y la tecnología necesaria para poder realizar la mayoría de modalidades de videoconferencia existentes. Desde la más sencilla con una aplicación de PC hasta multiconferencias con múltiples sedes. Está equipada con el siguiente material:

- Equipo de videoconferencia
- Reproductor de DVD
- Televisor de pantalla plana de 40" para usar como elemento de salida de la videoconferencia

- Posibilidad de conectar un portátil por el puerto VGA

Los servicios que ofrece la Facultad desde esta sala son:

- Presentaciones
- Conferencias
- Multiconferencias IP (teleclases, telemeetings, teleconferencias)
- Videoconferencias RDSI
- Videoconferencia de escritorio
- Audioconferencias
- Reuniones

### **3.4 Aula de videoconferencia A6203**

Sala ubicada en la segunda planta del aulario A6.

Está equipada con el siguiente material:

- Pizarra táctil tipo smartboard
- Equipo de videoconferencia
- Ordenador de sobremesa
- Cámara de opacos
- Cámaras robotizadas para captar imágenes estudiantes/profesores
- Doble proyector
- Posibilidad de conectar un portátil por el puerto VGA
- Pantalla de control táctil
- Matriz audiovisual
- Micro de solapa e inalámbrico
- Altavoces

Los servicios que ofrece la Facultad desde esta aula son:

- Emisión/recepción de clases y actividades docentes a través de videoconferencia
- Presentaciones
- Conferencias
- Reuniones

## **4. Renovación de equipos**

Los recursos actuales están sujetos al plan de amortización y renovación de equipos informáticos y docentes, para lo cual la UPC y la propia Facultad tienen establecidos diferentes planes de inversiones.

Para la FIB es prioritario mantener permanentemente actualizados los equipamientos utilizados en sus laboratorios docentes. Esta situación viene motivada por el alto grado de experimentalidad de los planes de estudio que ha impartido hasta la actualidad y por la voluntad explícita definida en el Plan Estratégico de continuar priorizando esta experimentalidad en los planes de estudio de grado y de máster, ya que se identifica como uno de nuestros puntos fuertes y se considera indispensable para la formación práctica de los titulados.

Esta vocación de mejora permanente de la experimentalidad hace necesaria la ampliación, mejora y renovación permanente de los equipos utilizados en las prácticas docentes. Con este fin, se acometen diferentes actuaciones a través de alguno de los planes de inversiones establecidos por la UPC, de los cuales la FIB cofinancia aproximadamente el 50%.

Adicionalmente, la FIB destina anualmente una media de 100.000,00 € a financiar el funcionamiento y la adquisición del equipamiento docente de sus Laboratorios Docentes, en el caso de que dicha adquisición no quede cubierta en alguno los planes de inversiones establecidos por la UPC o que sean actuaciones imprevistas. A modo de referencia, y para contextualizar la envergadura de los planes y ayudas mencionados en los párrafos anteriores, se describirán las características

principales del último plan de inversiones y la última convocatoria de ayudas para la mejora del equipamiento docente a las que se ha acogido la FIB.

#### 4.1 El plan de inversiones de la UPC TIC 2007-2010

El plan de inversiones en TIC 2007-2010, aprobado por el Consejo de Gobierno en fecha 27 de marzo establece el marco de referencia para las inversiones en materias de informática y comunicaciones de la universidad para el período 2007-2010. El objetivo de este plan plurianual es dar respuesta a las inversiones en infraestructuras TIC y sistemas de información para la docencia, investigación y gestión, teniendo en cuenta la renovación, tecnológica o por obsolescencia, de infraestructuras y equipamiento TIC, la innovación, la calidad y la sostenibilidad, la planificación a corto y medio plazo de las necesidades TIC y la adquisición de equipos informáticos necesarios para que los miembros de la comunidad universitaria puedan desarrollar su actividad docente, de investigación y/o de gestión.

#### INVERSIONES PLAN TIC UPC EN LA FIB 2006-2010

EJERCICIO	UPC	FIB	INVERSIÓN ANUAL
2006	69.918,99 €	69.918,99 €	139.837,98 €
2007	93.552,58 €	98.843,84 €	192.396,41 €
2008	93.042,14 €	97.236,50 €	190.278,64 €
2009	99.487,71 €	99.979,75 €	199.467,45 €
2010	133.290,83 €	139.420,44 €	272.711,27 €
TOTAL	489.292,25 €	505.399,52 €	994.691,75 €

El plan TIC 2011-2014 aprobado por el Consejo de Gobierno en 9 de febrero de 2011, incluye también una convocatoria anual de cofinanciación de inversiones hardware para las unidades básicas, financiada específicamente por el Plan de Inversiones Universitarias (PIU) de la Generalitat de Catalunya. Como consecuencia de los ajustes presupuestarios en esta partida, en la resolución de la convocatoria de 2011 se han denegado todas las peticiones de cofinanciación de hardware para las unidades básicas. La grave situación económica actual no permite realizar previsiones sobre inversiones en TIC e infraestructuras para 2012, si bien se anticipa que tales inversiones en la UPC globalmente y en sus unidades básicas (incluyendo la FIB) estarán sujetas a significativas medidas de contención. Ello, no obstante, la viabilidad de los estudios del Máster aquí propuesto no se ven gravemente afectada, gracias a su implantación gradual y la extinción/reorganización de otras titulaciones impartidas por la Facultad (véase el capítulo 10).

La FIB ha mantenido una previsión, aprobada por la Comisión Permanente, de 80.000,00 € para inversiones TIC prioritarias.

#### PREVISIÓN INVERSIONES PLAN TIC UPC EN LA FIB 2011

EJERCICIO	UPC	FIB	INVERSIÓN 2011
2011	0,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €

#### 4.2 Convocatoria de ayudas para la mejora de los equipamientos docentes

La Universitat Politècnica de Catalunya establece una convocatoria de ayudas a la mejora de los equipos docentes. La última, para el período bianual 2009-2010, tenía el objetivo de responder a las necesidades planteadas por los centros docentes respecto a las instalaciones y la renovación de los equipos docentes de las aulas, laboratorios y talleres. Esta convocatoria estaba dotada con un importe de 700.000 € anuales. Las actuaciones propuestas debían estar cofinanciadas en un 50% por el centro docente y debían ser económicamente sostenibles.

## INVERSIONES EQUIPAMIENTO DOCENTE 2006-2010

EJERCICIO	UPC	FIB	INVERSIÓN ANUAL
2006	82.076,42 €	82.076,42 €	164.152,84 €
2007	39.204,90 €	39.204,90 €	78.409,80 €
2008	49.756,66 €	51.489,30 €	101.245,96 €
2009	43.712,46 €	45.539,80 €	89.252,26 €
2010	48.766,34 €	48.766,34 €	97.532,68 €
TOTAL	263.516,78 €	267.076,76 €	530.593,54 €

## 5. Bibliotecas

### 5.1. Servicio de Bibliotecas y Documentación

El Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC está compuesto por 13 bibliotecas distribuidas por los diferentes campus de la universidad. Todas las bibliotecas ofrecen a los usuarios un amplio abanico de servicios bibliotecarios y acceso a la información de las colecciones bibliográficas así como a la biblioteca digital. Las bibliotecas facilitan amplios horarios, ordenadores conectados a Internet y espacios de trabajo individual y en grupo.

Las bibliotecas de la UPC disponen de los recursos bibliográficos científicos y técnicos especializados en las diferentes áreas de conocimiento politécnicas que dan soporte a todas las titulaciones de la Universidad. También disponen de los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas principalmente) que dan soporte al aprendizaje en red y a la investigación (<http://bibliotecnica.upc.edu>).

La gestión de las bibliotecas de la UPC se realiza mediante la planificación estratégica y la dirección por objetivos. Esta herramienta ha servido para incrementar la calidad de los servicios bibliotecarios. El SBD ha sido evaluado por la AQU en diversas ocasiones y su calidad ha sido también acreditada por la ANECA. En cuanto a las relaciones y la colaboración externa, el SBD es miembro fundador del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias de la CRUE). Además, participa activamente en organizaciones bibliotecarias de carácter internacional como IATUL (*International Association of Technological University Libraries*), LIBER (*Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche - Association of European Research Libraries*), DART-Europe, Communia – *The European Thematic Network on the Digital Public Domain* y SPARC Europe.

### 5.2. BIBLIOTECA RECTOR GABRIEL FERRATÉ (BRGF)

La Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (BRGF) ofrece sus servicios principalmente a las tres escuelas del Campus Norte de la UPC (CNUPC): E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación; E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y la Facultad de Informática, así como a los 25 departamentos y centros de investigación tecnológica ubicados en el mismo campus.

La BRGF es la biblioteca más importante de Cataluña en recursos de información relacionados con las TIC y la ingeniería civil y ofrece soporte al mayor polo de investigación TIC en España así como a una actividad docente en el CNUPC que se traduce en 10 titulaciones de grado y 28 másters oficiales.

El fondo de la biblioteca está especializado en telecomunicaciones, informática e ingeniería civil, y está formado por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, normativa, obras de consulta, revistas, vídeos, mapas, apuntes y exámenes, proyectos de fin de carrera y tesis doctorales.

La BRGF se configura como un entorno rico en información, tecnología y personas que ha de integrarse en las actividades de docencia, aprendizaje e investigación del campus para contribuir a alcanzar los nuevos retos del Espacio Europeo del Conocimiento,

- ofreciendo espacios versátiles con un alto componente tecnológico;
- colaborando con otras unidades;
- implicándose en los procesos de aprendizaje, investigación y formación continuada;
- convirtiendo Bibliotécnica, la biblioteca digital de la UPC, en un portal de recursos y servicios personalizados, y
- dando a conocer de manera eficaz los recursos y servicios bibliotecarios.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21h de lunes a viernes.

## RECURSOS DE INFORMACIÓN

### *Colecciones bibliográficas*

Las colecciones bibliográficas científicas y técnicas se dividen en colecciones básicas que dan soporte a las guías docentes de las titulaciones y colecciones especializadas que dan soporte a las diferentes áreas temáticas de la titulación.

La colección bibliográfica la componen 643.000 ejemplares de monografías y más de 20.600 colecciones de publicaciones en serie. La BRGF mantiene un fondo bibliográfico dividido en tres ámbitos principales:

- Colecciones destinadas a la docencia, con todos los libros recomendados en las diferentes titulaciones de primer, segundo ciclo y másteres y cursos de doctorado que se imparten en el campus.
- Colecciones especializadas politécnicas de materias que dan soporte a la investigación en las siguientes áreas:
  - Electrónica
  - Física
  - Geología
  - Informática
  - Ingeniería civil
  - Ingeniería hidráulica
  - Ingeniería sanitaria
  - Ingeniería del transporte
  - Matemáticas
  - Química
  - Telecomunicaciones
- Colecciones documentales especializadas en ámbitos científico-técnico (normativa y legislación, tecnología del desarrollo humano sostenible, cartografía, tecnología y sociedad) y humanísticos (ciencia ficción, jazz y poesía catalana).

### *Colecciones digitales*

Las bibliotecas también proporcionan acceso a recursos de información electrónicos tanto a través del catálogo como desde la biblioteca digital de la UPC: diccionarios y enciclopedias, libros electrónicos, bases de datos, revistas electrónicas, etc.

Actualmente pueden consultarse aproximadamente 11.700 títulos de revistas electrónicas en texto completo.

El Servicio de Bibliotecas y Documentación de la UPC ofrece acceso a más de 25.000 revistas, libros y bases de datos electrónicos. Entre los más relevantes en cada área de especialización de la BRGF destacamos:

- Ingeniería electrónica y telecomunicaciones:
  - Inspec,
  - IEEEExplore
  - Recomendaciones UIT
- Informática:
  - ACM Digital Library
  - Lecture Notes in Computer Science
  - CSA
  - Safari Tech Books Online

- Ingeniería civil:
  - Compendex
  - ICEA
  - Revistas ASCE
- Matemáticas:
  - Mathscinet
  - Zentralblatt
  - SIAM

Por otra parte, la BRGF elabora y mantiene cuatro portales web con la finalidad de difundir y dinamizar sus colecciones especiales y culturales:

- TDHS <http://biblioteca.upc.edu/dhs/>
- ciencia ficción <http://biblioteca.upc.edu/cienciaficcio/>
- poesía catalana <http://biblioteca.upc.edu/bib160/colleccions/poesia/home/home.asp>
- jazz <http://biblioteca.upc.edu/jazz/>

Además, el SBD dispone del portal UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/>), formado por un conjunto de repositorios institucionales de acceso abierto en Internet de documentos producidos y editados por los profesores e investigadores de la UPC. Los repositorios incluyen: tesis doctorales, materiales docentes, trabajos de investigación, revistas, trabajos académicos, etc. También se dispone de una videoteca y de repositorios de colecciones patrimoniales de la Universidad.

## **SERVICIOS BIBLIOTECARIOS BÁSICOS Y ESPECIALIZADOS**

### **Espacios y equipamientos**

Las bibliotecas ofrecen espacios y equipamientos para el estudio y el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipamientos para la reproducción del fondo documental.

- Servicio de catálogo

El catálogo de las bibliotecas de la UPC es la herramienta que permite localizar los documentos en cualquier formato que se encuentran en las bibliotecas de la UPC (libros, revistas, apuntes, TFC, PFC, recursos electrónicos, etc.). También se puede acceder al Catálogo Colectivo de las Universidades de Cataluña (CCUC), que permite localizar, a través de una única consulta, todos los documentos de las bibliotecas del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y de otras instituciones.

- Servicio de información bibliográfica y especializada

El servicio de información bibliográfica, atendido de manera permanente por personal bibliotecario, ofrece información sobre las bibliotecas y sus servicios, y asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar la información especializada. Los bibliotecarios temáticos, especializados en las colecciones de las áreas temáticas de la UPC, proporcionan respuestas sobre búsquedas concretas de información, y también resuelven otras peticiones de información generales.

- Servicio de préstamo

El servicio de préstamo permite solicitar documentos de las bibliotecas de la UPC a todos los miembros de la comunidad universitaria durante un período establecido de tiempo. El servicio es único: pueden solicitarse los documentos independientemente de la biblioteca de la UPC donde se encuentren y, además, pueden recogerse y devolverse en cualquiera de las bibliotecas.

- Servicio de Obtención de Documentos (SOD)

El SOD proporciona a la comunidad universitaria originales o copias de documentos que no están disponibles en las bibliotecas de la UPC y, a su vez, proporciona a instituciones y usuarios externos originales o copias de documentos de las bibliotecas de la UPC. El SOD suministra todo tipo de documentos: libros, artículos de revista, tesis doctorales, informes técnicos, patentes, conferencias, etc., de cualquier país del mundo y en cualquier lengua.

- Servicio de Préstamo de Ordenadores Portátiles

Las bibliotecas ofrecen a sus usuarios ordenadores portátiles en préstamo. Este servicio tiene como principal objetivo facilitar a los estudiantes, al PDI y al PAS equipos portátiles para acceder a la información y documentación electrónica y trabajar de forma autónoma con conexión a la red inalámbrica de la UPC, potenciando el aprendizaje semipresencial y el acceso a los campus digitales de la UPC.

- Servicio de formación en la competencia transversal en “Habilidades Informacionales”

Las bibliotecas organizan un gran número de actividades de formación con el objetivo de proporcionar al alumnado las habilidades necesarias para localizar, gestionar y utilizar la información de forma eficaz para el estudio y el futuro profesional: sesiones incluidas en los grados y másters impartidos en la UPC, colaboraciones en asignaturas de la UPC, sesiones sobre recursos de información para la investigación, etc.

- Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI)

El Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI) orienta a los miembros de la comunidad universitaria sobre los principios básicos de la normativa en derechos de autor, especialmente en lo que respecta a la información que se pone a su disposición a través de los servicios de las bibliotecas de la UPC. Igualmente, facilita la tramitación de los números identificadores (ISBN, depósito legal, etc.) de algunos documentos de interés para la docencia y la investigación universitaria.

- La Factoría de Recursos Docentes

La Factoría es un servicio de soporte a la innovación docente del PDI. La Factoría es un espacio en las bibliotecas donde el PDI puede usar recursos de información de calidad, hardware (PC multimedia, grabadoras de DVD, tarjetas para capturar vídeo, escáneres, impresoras en color) y software (edición de imagen, vídeo y sonido; edición de páginas web, maquetación de publicaciones, digitalización) para la elaboración de recursos o contenidos de nuevos materiales docentes digitales.

- Servicio de conexión remota a los recursos electrónicos

A través del servicio de acceso remoto es posible, previa autenticación, acceder a los recursos de la biblioteca digital de la UPC desde ordenadores que no estén conectados a la red de la Universidad.

- Laboratorio Virtual de Idiomas (LVI)

El LVI es un espacio virtual para aprender, mantener o mejorar el nivel de diferentes lenguas, principalmente, el inglés, pero también el catalán y el castellano. Se trata de un portal con una selección de recursos accesibles en línea: cursos, gramáticas, materiales para la preparación de exámenes, etc.

- Acceso wifi

Los usuarios de las bibliotecas de la UPC disponen de conexión a los recursos de la red UPC y a Internet en general con dispositivos sin cables.

- CanalBIB

Las bibliotecas de la UPC disponen de un sistema de difusión de informaciones de interés para los usuarios presenciales que consiste en una pantalla LCD que proyecta contenidos multimedia alimentados a partir de diferentes fuentes de información, como las noticias de las escuelas del Campus Norte de la UPC.

- Servicio de préstamo de libros electrónicos así como de otros equipamientos para el trabajo académico: calculadoras, lápices de memoria USB, etc.

#### **OTROS SERVICIOS A DESTACAR DE LA BRGF**

- Área CLIC, el espacio de autoaprendizaje multimedia: recursos bibliográficos e informáticos, con 26 ordenadores de libre acceso para:
  - satisfacer las necesidades de autoaprendizaje en materias propias de las titulaciones del CNUPC y de idiomas de los usuarios de la BRGF
  - ofrecer acceso a Internet para complementar las prestaciones del acceso wifi
  - dar posibilidad de uso libre y gratuito de programas ofimáticos y otros usados en las titulaciones del CNUPC

- posibilitar sesiones de formación en habilidades informacionales
- *u-win*, espacio físico y virtual dedicado a la producción de videojuegos en la UPC y a sus capacidades para el aprendizaje
- Servicios adaptados para su uso desde dispositivos móviles
- Estudios bibliométricos e infonométricos según las necesidades y demandas de las unidades de funcionamiento del CNUPC
- Bibliotecarios especializados (bibliotecarios temáticos) en recursos de información sobre ingeniería civil; ingeniería electrónica y telecomunicaciones; informática; sonido, imagen y multimedia; física; matemáticas y estadística; economía y organización de empresas; educación y aprendizaje, y recursos generales
- Colección centralizada de las tesis doctorales de la UPC en soporte papel
- Aplicaciones de comunicación externa con los usuarios basadas en las TIC – SMS, pantalla AV (canalBIB), noticiero web, mensajes de correo electrónico, etc.
- La biblioteca como agente activo en la vida académica y social del CNUPC: difunde las actividades que se generan en el campus, colaborando con su tejido asociativo o cediendo sus instalaciones y equipamientos para exposiciones y otras actividades
- Servicio de préstamo de taquillas para semestres o cursos académicos completos
- Colaboración con la docencia del CNUPC ofreciendo formación en habilidades informacionales a nivel de grado y postgrado (másters y doctorados)
- Servicios a los departamentos del CNUPC mediante bibliotecario de departamentos: obtención de documentos, préstamo a domicilio, copias de artículos, etc.
- Servicios a empresas que ponen al alcance de empresas, organizaciones y particulares, prestaciones de información y documentación especializadas en los ámbitos temáticos de la BRGF

## PRINCIPALES DATOS 2010

INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS	SBD	BRGF
M2 construidos	21.527	6.343
Puntos de lectura	3.241	907
Ordenadores usuarios	362	59
COLECCIONES FÍSICAS		
Monografías	640.339	94.299
Revistas	20.651	3.532
DOCUMENTACION ELECTRÓNICA (Común para todas las bibliotecas)		
Revistas electrónicas	11.782	
Libros digitales	11.370	
PRESUPUESTO		
Presupuesto total del SBD	1.888.811	
PERSONAL		
Personal bibliotecario	91	12
Personal TIC, administrativo y auxiliar	43	11

## Política bibliotecaria de adquisiciones

### *Criterios generales de gestión*

- Los libros y otros documentos científicos y técnicos adquiridos con este presupuesto son propiedad de la UPC y están al servicio de toda la comunidad

universitaria, independientemente de la biblioteca depositaria del documento. Por tanto, tienen que estar todos catalogados y clasificados en el Catálogo de las bibliotecas de la UPC.

- Las partidas asignadas para la adquisición y la renovación de documentación bibliográfica son finalistas y por tanto no pueden destinarse a otros conceptos y necesidades. Este es un primer paso para asegurar un crecimiento continuado y una correcta gestión de las colecciones bibliográficas de las bibliotecas de la UPC.

#### *Indicadores cualitativos*

- Calidad: Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que satisfacer las necesidades de formación e información científica y técnica de los usuarios de la biblioteca.
- Vigencia: Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser de máxima actualidad y/o validez.
- Difusión y acceso: Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser conocidos y accesibles por los miembros de la UPC mediante el catálogo.
- Utilidad: Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser consultados por los usuarios, en la modalidad de préstamo o de consulta en la biblioteca.

#### *Colecciones básicas*

- La biblioteca asegurará la presencia de toda la bibliografía recomendada en las guías docentes de las titulaciones, duplicando, cuando se considere necesario, los títulos más consultados.
- La biblioteca reforzará las colecciones básicas adquiriendo, cuando se considere necesario, como mínimo 1 ejemplar de los 100 títulos más solicitados en préstamo a otras bibliotecas de la UPC a lo largo del curso.
- La biblioteca adquirirá aquellos documentos que crea conveniente para el desarrollo de la docencia y según las necesidades de sus usuarios directos.
- La biblioteca potenciará al máximo los libros y las revistas electrónicas y otros documentos digitales que se encuentren accesibles desde Bibliotécnica y/o la Biblioteca Digital de Cataluña BDC/CBUC.

##### 1.1. Colecciones especializadas

- La biblioteca adquirirá, cuando se considere necesario, aquella nueva bibliografía especializada recomendada por los usuarios durante el curso y desideratas, que no estén en ninguna otra biblioteca de la UPC.
- La biblioteca gestionará, según sus recursos, las áreas de especialización que le son propias o próximas.

##### 1.2. Colecciones de revistas

- La biblioteca seguirá la política de adquisiciones de revistas que marca el documento aprobado por la COBISID: La comunicación científica a la UPC.
- Gestión de las revistas de las bibliotecas y suscripciones (2003). (No duplicados y priorización del soporte electrónico frente al soporte papel).
- La biblioteca tendrá que realizar evaluaciones periódicas de la colección para así adaptarla a las necesidades de sus usuarios teniendo en cuenta las nuevas posibilidades de servicio que ofrecen las revistas electrónicas y los presupuestos asignados.
- La biblioteca hará llegar a la Unidad de Recursos para la Investigación el listado de los títulos de revistas que considere necesarios para el apoyo a la docencia y a la investigación de los usuarios.
- Se priorizarán los títulos que sean accesibles en soporte digital, y no se suscribirá la colección en papel si esto hace incrementar el coste de la suscripción.
- Se seguirán realizando las tareas iniciadas respecto a la eliminación de duplicados entre bibliotecas de la UPC y, para las revistas más caras, se colaborará con las bibliotecas del CBUC.

##### 1.3. Colecciones digitales y otro material multimedia

- La biblioteca mantendrá y renovará la suscripción local de los documentos electrónicos y digitales que crea necesarios para el soporte a la docencia y a la investigación del centro o campus.
- La biblioteca velará por el incremento, cuando lo considere necesario y en la medida que sea posible (recursos económicos y novedades editoriales), de sus colecciones documentales en soporte electrónico y digital.
- La biblioteca comunicará a las unidades de los Servicios Generales de Bibliotecas las nuevas adquisiciones para poder analizar la compra con acceso en red.

#### 1.4. Encuadernaciones y mantenimiento de las colecciones

- La biblioteca velará para asegurar la conservación y el mantenimiento de las colecciones documentales mediante la encuadernación u otros sistemas de conservación.

#### *Informes de cierre*

- Se recomienda que cada biblioteca informe de este presupuesto a la comisión de biblioteca o de usuarios de centro o campus, así como de aquellas distribuciones internas que cada responsable de biblioteca haya elaborado.
- Cada responsable de biblioteca tendrá que presentar un informe de cierre y valoración del presupuesto con propuestas de mejora, a finales de año a la Unidad de Gestión y Desarrollo del Servicio de Bibliotecas y Documentación.

### **Los programas de cooperación educativa de la UPC: carácter general**

La Ley Orgánica de Universidades y la Ley de Universidades de Cataluña establecen en su articulado que una de las funciones de la universidad es preparar a los estudiantes para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos. Para favorecer el cumplimiento de esta función, la UPC promueve la participación de sus estudiantes en actividades de cooperación educativa. Un convenio de cooperación educativa es una estancia de prácticas profesionales en una empresa, durante un período de tiempo establecido entre el estudiante y la empresa y con la conformidad de la universidad, en el que el estudiante adquiere competencia profesional tutelado por profesionales con experiencia.

Los objetivos de los programas de cooperación educativa universidad-empresa son: complementar la formación recibida por el estudiante en la universidad con experiencias profesionales en el ámbito empresarial; promover y consolidar vínculos de colaboración entre la universidad y su entorno empresarial y profesional; fortalecer los lazos entre el estudiante y la universidad, así como con las empresas.

Los programas de cooperación educativa podrán dar lugar al reconocimiento de créditos optativos, que se incorporarán al expediente del estudiante. La concesión de dichos créditos estará avalada por la CREF (Comisión de Relaciones Empresas FIB), la cual velará por el interés formativo para el estudiante de los Convenios de Cooperación Educativa.

### **Convenios que regulan la participación de empresas en la realización de prácticas de los estudiantes**

La Ley Orgánica de Universidades y la Ley Catalana de Universidades establecen en su articulado que una de las funciones de la Universidad es preparar a los estudiantes para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos. Para favorecer el cumplimiento de esta función, la FIB promueve la participación de sus estudiantes en actividades de cooperación educativa con las empresas del sector. El **marco** para estas actividades

son los *Convenios de Cooperación Educativa*, regulados por el Real Decreto 1491/81 sobre Programas de Cooperación Educativa, y actualizado por el Real Decreto 1845/94. El Convenio que se firma con las empresas es común a toda la Universidad y especifica el plan de trabajo, la duración y horario de este, la compensación que recibirá el estudiante en concepto de beca y el tutor de la empresa encargado de velar por el correcto funcionamiento de la estancia.

La FIB en su Guía Docente apartado 5, establece las condiciones bajo las cuales se desarrollan los Convenios de Cooperación Educativa. La FIB pone a disposición de las empresas una aplicación web, para que estas puedan publicitar sus ofertas de prácticas de empresa de forma totalmente transparente. Estas ofertas son validadas por el Área de Proyectos y Relaciones Externas de la FIB, el cual asegura que el plan de trabajo corresponde a un proyecto informático. A continuación los estudiantes interesados pueden aplicar a ellas.

El número máximo de horas autorizado que un estudiante puede participar en convenios de cooperación educativa es de 960 horas por año académico, respetando siempre el horario escolar.

Al finalizar el Convenio, tanto el tutor de la empresa como el estudiante deben completar sendos informes de evaluación de la estancia, cada uno desde su punto de vista, además el estudiante debe redactar una breve memoria explicando el objeto de la estancia, el trabajo desempeñado, y el aporte formativo logrado. Estos materiales son utilizados por la CREF de la FIB para hacer el seguimiento de las prácticas y eventualmente tomar las medidas correctoras necesarias.

Asimismo, los Convenios de Cooperación Educativa también constituirán un marco habitual para la realización del Trabajo Final de Máster en empresa. Para ello, el estudiante deberá tener asignado un tutor académico, aparte del tutor de la empresa y la estancia deberá ser de una duración mínima de 540 horas.

### ***Comisión de Relaciones Empresas FIB (CREF)***

El objeto de esta comisión es organizar, promover y tutelar los convenios de cooperación educativa en que participen estudiantes de la FIB. Está formada por el presidente (Vicedecano de Relaciones con las Empresas), dos profesores, dos estudiantes y un PAS.

Es a esta Comisión a quien compete los eventuales efectos académicos de los convenios.

## **6.2 Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad**

La UPC, **como institución creadora de cultura, está obligada a transmitir el conocimiento que genera**, con acciones que alcancen desde la participación activa en los debates sociales, hasta la formación de los ciudadanos y ciudadanas en los ámbitos de conocimientos que le son propios.

El Consejo de Gobierno de la UPC apuesta por un **proyecto de Universidad comprometida** con los valores de la democracia, de los derechos humanos, la justicia, la solidaridad, la cooperación y el desarrollo sostenible.

En general, quiere fortalecer el compromiso social y el respeto por la diversidad. De manera particular, **pretende alcanzar la igualdad de oportunidades** de aquellas personas que tienen vínculos con la institución.

Para explicitar su compromiso, el Consejo de Dirección de la UPC, en su proyecto de gobierno (UPC 10) para el período 2007-2010, ha plasmado de forma explícita la realización de una serie de actuaciones dirigidas a alcanzar estos objetivos.

Dentro del modelo de gestión de la UPC se han creado diferentes figuras y unidades, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos por la institución. Cabe destacar el programa de atención a las discapacidades (PAD) del que seguidamente describimos su principal misión y objetivos.

### **Programa de Atención a las Discapacidades (PAD)**

El Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) se enmarca dentro del Plan Director para la Igualdad de Oportunidades de la UPC, bajo la estructura del Servicio de Actividades Sociales, UNIVERS.

El principal objetivo es: **Contribuir a la plena integración de la comunidad universitaria (estudiantes, PDI y PAS) que presenten alguna discapacidad, para que su actividad en la universidad se desarrolle con normalidad.**

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Identificar y conocer los estudiantes, PDI i PAS de la UPC con alguna discapacidad.
2. Detectar, analizar, atender y/o derivar las necesidades de las personas de la comunidad universitaria con discapacidad.
3. Velar por el cumplimiento de medidas técnicas y académicas, y conseguir los recursos necesarios.
4. Informar y orientar sobre cuestiones relacionadas con la discapacidad.
5. Promover la participación de las personas con alguna discapacidad en las actividades de la comunidad universitaria.
6. Realizar acciones de sensibilización de la comunidad universitaria sobre la discapacidad.
7. Promover la participación de la comunidad universitaria en actividades de atención y soporte a las personas con discapacidades.

A través de la Vicerrectora de Relaciones Institucionales y Promoción Territorial se crea la figura de los agentes colaboradores en los centros docentes propios y campus universitarios.

La función de los agentes colaboradores es detectar los estudiantes, PDI i PAS, de sus centros docentes o campus universitarios, con necesidades e informarnos de cada caso para coordinar las actuaciones a realizar.

### **Plan Director para la Igualdad de Oportunidades - UPC**

Así pues, tal como se indica en la introducción, uno de los objetivos de la UPC es fortalecer el **compromiso social y el respeto por la diversidad**. De manera

particular, quiere **alcanzar la igualdad de oportunidades** de aquellas personas que, de alguna manera, tienen vínculos con la institución

Es con esta finalidad que se diseña y aprueba el Plan Director para la Igualdad de Oportunidades, mediante el cual la UPC **se dota de una herramienta, de un medio y de un marco de referencia** para desarrollar su compromiso institucional con este principio de igualdad, no-discriminación y de respeto por la diversidad.

Este plan **define los principios** sobre los cuales se han de desarrollar los Planes Sectoriales. Inicialmente, el compromiso con la comunidad universitaria es la elaboración, puesta en marcha y seguimiento de dos Planes Sectoriales, que tienen como base la igualdad de oportunidades por razón de género y por razón de discapacidad.

Dentro del **Plan Sectorial para la Igualdad de Oportunidades por razón de discapacidad**, destacamos el Objetivo General 4 **“Eliminar todo tipo de barreras, asegurando la accesibilidad universal”** que ha derivado en los siguientes objetivos específicos:

Objetivo Específico 12.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad tecnológica y de comunicaciones.

Objetivo Específico 13.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad arquitectónica, incorporándolo en los proyectos de obra nueva, de acuerdo con la legislación vigente, así como en la adaptación de los edificios ya existentes.

Las diferentes acciones a llevar a cabo para la consecución de estos objetivos han sido asignadas al responsable del Consejo de Dirección y al responsable directo de la gestión.

Más información en:

Universitat Politècnica de Catalunya. *Pla de govern 2010-2014*. Disponible en <http://www.upc.edu/planificacio/planificacio.htm>

Universitat Politècnica de Catalunya. *Càtedra de Accesibilitat: arquitectura, disseny i tecnologia per a tots*. Disponible a <http://www.upc.edu/catac/> >

Universitat Politècnica de Catalunya. Pla Director per a la Igualtat d'Oportunitats. Disponible a <http://www.upc.edu/bupc/>

## **7. Enseñanzas no presenciales**

La titulación de máster en ingeniería informática se propone en **modalidad presencial**.

De todos modos, se pondrá a disposición de los estudiantes los recursos propios de la enseñanza a distancia disponibles, como son la plataforma Atenea y los laboratorios remotos (i-Labs) y las herramientas de soporte a la docencia contenidas en el Racó de la FIB (la Intranet de la Facultad).

### **Plataforma ATENEA: entorno virtual de docencia de la UPC**

Atenea es el entorno virtual de docencia de la UPC. Su diseño se ha realizado a partir de las aportaciones del profesorado y de las unidades básicas (centros docentes, departamentos y institutos universitarios de investigación), con el objetivo de dar soporte a la adaptación de los estudios de la UPC a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. Atenea se ha desarrollado utilizando como base tecnológica la plataforma de programario abierto de Moodle.

Racó de la FIB: La Intranet de la Facultad está integrada con ATENEA y con otros sistemas de información de la universidad y recibe una media de 250.000 visitas mensuales. A través de este servicio se puede acceder a contenidos docentes y a recursos de forma no presencial, acceder a herramientas de participación que facilitan el aprendizaje no formal, entregar prácticas y trabajos y solicitar otros servicios de soporte (como la reserva de equipos, las consultas, etc.).

## **8. Conclusión**

Según lo descrito en los apartados anteriores se pone de manifiesto que la FIB dispone de los recursos necesarios para la implantación de la titulación de máster en ingeniería informática.

### **7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios**

Como se ha comentado en el apartado anterior, la FIB dispone actualmente de recursos suficientes para desplegar la titulación de máster en Ingeniería Informática según la presente propuesta de plan de estudios.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### Subapartados

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias del apartado 3

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

En este apartado se recogen valores relativos a la Tasa de Graduación, la Tasa de Abandono y la Tasa de Eficiencia. A estos efectos, se entenderá por:

**TASA DE GRADUACIÓN:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en un año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

#### *Forma de cálculo:*

El denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico (c). El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).

$$\frac{\text{Graduados en "d" o en "d+1" (de los matriculados en "c")}}{\text{Total de estudiantes matriculados en "c"}} \times 100$$

**TASA DE ABANDONO:** relación porcentual entre el número de total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

#### *Forma de cálculo:*

Sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t) ni en el año académico siguiente (t+1), es decir dos años seguidos, el de finalización teórica de los estudios y el siguiente.

$$\frac{\text{Nº de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos "t" y "t+1"}}{\text{Total de estudiantes matriculados en el curso t-n+1}} \times 100$$

n = la duración en años del plan de estudios

**TASA DE EFICIENCIA:** relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron matricularse a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

### **Forma de cálculo:**

El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de titulados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculados los graduados.

$$\frac{\text{Créditos teóricos del plan de estudios} * \text{Número de graduados}}{\text{(Total créditos realmente matriculados por los graduados)}} \times 100$$

El análisis de los datos correspondientes a las titulaciones de segundo ciclo que podemos objetivamente considerar predecesoras del Máster en Ingeniería Informática nos lleva a comprometer para los indicadores de resultados los siguientes valores:

Tasa de eficiencia: mayor o igual al 75%

Tasa de abandono: menor o igual al 25%

Tasa de graduación: mayor o igual al 50%

Los estudios en el ámbito de la Ingeniería en Informática tienen una alta dificultad conceptual y requieren una capacidad de abstracción elevada para poderlos seguir con éxito. Esta circunstancia ha ocasionado problemas de rendimiento académico a un porcentaje elevado de estudiantes de esta disciplina.

Una de las consecuencias más serias se daba en el plan de estudios de 1975 de la FIB, dónde la tasa de abandono era muy elevada, con el agravante que muchos abandonos se producían después de más de cinco años de haber iniciado la carrera. Pero con las reformas del plan de estudios de 1991 y posteriormente 2003 han mejorado notablemente, aún cuando todavía se produce una tasa alta de abandonos y las tasas de graduación y eficiencia son menores de lo deseable.

De todos modos cuando dichos indicadores se restringen a los estudiantes de segundo ciclo, mejoran notablemente, pues en gran medida están influenciados por relativamente alta tasa de abandono en los primeros cursos y menor eficiencia de esos primeros cursos. También incide negativamente en las tasas de graduación y eficiencia el porcentaje relativamente grande de estudiantes que compaginan trabajo y estudios.

Además de las consideraciones anteriores, la implantación de estudios de Máster en el curso 2006-2007 ha venido a reemplazar de forma casi total el acceso al 2º ciclo de la Ingeniería Informática, por lo que los datos correspondientes a las cohortes posteriores no pueden ser considerados. De entre los estudios de máster que comenzaron a impartirse en 2006-2007, el título más relevante a los efectos que aquí nos ocupan es el de Máster en Tecnologías de la Información (MTI), que está orientado a dos públicos objetivos diferentes: por una parte los estudiantes que, una vez completada la titulación de primer ciclo previa a la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas) optaban a completar su formación mediante la realización del segundo ciclo de la Ingeniería Informática; por otra aquellos que, una vez iniciada la adaptación de nuestras titulaciones al EEES a nivel de Máster, han optado, una vez completada su titulación inicial, por iniciar estos nuevos estudios. Este segundo grupo está caracterizado por su heterogeneidad, ya que reúne a titulados de 1º ciclo, titulados de 1º y 2º ciclo y un buen número de titulados extranjeros (en torno al 40-50%), dado su carácter internacional.

**Tasa de eficiencia.** La tabla 1 muestra los valores históricos del 2º ciclo de la Ingeniería Informática y del Máster en Tecnologías de la Información que oscilan entre el 60% y el 97%, dependiendo de la titulación y curso. El objetivo del nuevo

Máster estaría en mantener este valor en la banda superior de la titulación del 2º ciclo de Ingeniería Informática.

**Tasa de abandono.** Se propone un valor de este parámetro a mitad de camino entre los registrados para el 2º ciclo de la Ingeniería Informática y el Máster en Tecnologías de la Información.

Este valor parece asumible por diversas razones:

a) la menor duración de los estudios de este Máster respecto de los de 2º ciclo de Ingeniería Informática y el Máster en Tecnologías de la Información;

b) el proceso de selección en el acceso al Máster.

**Tasa de graduación.** Es un valor similar al del Máster en Tecnologías de la Información. Creemos que es un valor razonable para este indicador por diversos motivos:

a) la menor duración de los estudios de este Máster respecto de los de 2º ciclo de Ingeniería Informática y el Máster en Tecnologías de la Información;

b) el cambio de normativa del TFM que desincentive una duración excesiva del TFM, con lo que aumentaría el porcentaje de estudiantes que acaban los estudios con menor tiempo.

c) un número elevado de TFMs en modalidad de empresa (se explica con más detalle las razones de la influencia positiva más abajo).

**TABLA 1.- TASAS DE GRADUACIÓN, DE EFICIENCIA Y ABANDONO PARA DISTINTAS COHORTES DE ENTRADA**

**Tasa de eficiencia**

		2006-07	2007-08	2008-09
Ingeniería Informática (2º ciclo)	75,9%	60,6%	82,7%	71,9%
		2007-08	2008-09	2009-10
Máster Tecnologías de la Información	97,1%	99,2%	88,1%	94,6%

**Tasa de abandono**

		2003-04	2004-05	2005-06
Ingeniería Informática (2º ciclo)	12,5%	6,3%	15,8%	17,4%
		2006-07	2007-08	2008-09
Máster Tecnologías de la Información	15,38%	18,2%	20,0%	

**Tasa de Graduación**

		2003-04	2004-05	2005-06
Ingeniería Informática (2º ciclo)	23,6%	18,8%	40,4%	17,4%
		2006-07	2007-08	2008-09
Máster Tecnologías de la Información	69,23%	81,8%	45,0%	

En definitiva, los indicadores comprometidos garantizan que de cada 100 estudiantes a tiempo completo que accedan a la FIB, se graduarán como mínimo **75**, de los cuales **50** lo harán en 1,5 ó 2,5 años, y los **25** restantes en un tiempo superior.

De acuerdo a lo establecido en el documento "Marco para el diseño y la implantación de los planes de estudio de grado en la UPC" aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPC el 9 de abril de 2008, la FIB presentará un plan de contingencia consistente en un conjunto de medidas de respuesta rápida para corregir desviaciones que se detecten en los valores de estos indicadores.

Las cifras del Máster de Tecnologías de la Información (MTI) son una referencia útil, pero debe tenerse en cuenta que el proceso de selección de este Máster es muy riguroso, admitiendo sólo a un 50% de los estudiantes que lo solicitan, y que un porcentaje muy elevado de las peticiones procede de estudiantes extranjeros. La competencia para la admisión en el MTI es elevada, el porcentaje de estudiantes no residentes permanentes en Barcelona o su área es muy elevado también, y no son muchos los estudiantes a tiempo parcial. La oferta anual de plazas de nuevo ingreso del MTI está en torno a 35-40 y eso también marca una gran diferencia con las previsiones de 120-150 plazas de nuevo ingreso anuales para el Máster de Ingeniería Informática, en el régimen estable. Todas estas circunstancias deben tenerse en cuenta si se quisieran extrapolar las cifras relativas al MTI para la propuesta correspondiente al Máster de Ingeniería Informática. El nuevo plan de estudios comparte algunas características con el MTI, pero las notables diferencias entre uno y otro llevan a cifras no tan semejantes por lo que se refiere a las tasas de graduación, abandono y eficiencia: en particular, las cifras propuestas para el nuevo Máster son algo peores que las del MTI, pero las razones para ello son obvias.

Finalmente en todos las tasas objeto de discusión en este apartado tendrá incidencia (positiva) el hecho de que un porcentaje muy elevado de los Trabajos de Fin de Máster en el nuevo plan de estudios se harán en la modalidad de prácticas en empresa, en el contexto de un convenio de cooperación educativa, o como proyecto dentro de la empresa para la cual está contratado el estudiante. La experiencia en los últimos años con el Máster en Tecnologías de la Información ha sido en ese sentido extremadamente positiva. Además de la valiosa experiencia adquirida por los estudiantes con esta modalidad de TFMs, también es muy ventajosa por lo que a la adquisición y consolidación de competencias, especialmente las genéricas y las transversales, se refiere. Y otro aspecto sumamente positivo es que en la gran mayoría de los casos, los estudiantes completan y defienden su TFM en el tiempo estipulado. Dado que una tercera parte de los créditos del nuevo plan de estudios (y de su duración teórica) se concentran en el TFM, todos los parámetros aquí considerados (graduación, abandono y eficiencia) se beneficiarán notablemente si, efectivamente, un porcentaje elevado de los TFMs se realizan en empresa, pues ello conlleva que un porcentaje muy elevado de los TFMs podrán ser completados y defendidos exitosamente en el tiempo previsto (un cuatrimestre). Además la realización de TFMs en empresa resulta muy conveniente para los estudiantes que compaginan estudios y trabajo, al poder vincular su TFM en muchos casos con algún proyecto que ya esté llevando a cabo en su trabajo.

### **8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias del apartado 3**

La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción, a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).

La evolución formativa se ha diseñado de tal modo, que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

Las actividades de evaluación pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinarias o no. Algunos ejemplos de métodos o formatos de evaluación (sin ánimo de ser exhaustivos) pueden ser: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos, como se especifica en el capítulo 5 de esta memoria.

Cada actividad de evaluación estará acompañada de un rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación (Feedback) será desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital (de la UPC o de la FIB), hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Se considerarán diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la auto-evaluación (en la que es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad) y la co-evaluación o evaluación entre iguales (unas compañeras o compañeros son los que evalúan el trabajo de otros u otras). Es sobretodo en estos dos últimos casos cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas) son imprescindibles, tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

La evaluación de las competencias genéricas y transversales lleva implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por el Órgano Responsable del Máster y otros órganos de gobierno de la FIB, de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias.

Más información en:

- "L'avaluació en el Marc de l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior" Documento de Evaluación ICE. <http://www-ice.upc.edu/>
- "La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje" Leonor Prieto, Ángeles Blanco, Paco Morales y Juan Carlos Torre. Editorial Octaedro, 2007.
- "Assessment for Learning" The Teaching and Educational Development Institute. The University of Queensland, Geoff Isaacs, 2001.
- Marc per a l'elaboració dels plans d'estudi de màster de la UPC
- Eines per a l'adaptació dels ensenyaments a l'EEES. AQU Catalunya, 2005.  
<http://www.aqucatalunya.org/>

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

### Subapartados

9.0. Introducción

9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

9.3. Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad

9.4. Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida

9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título

La propuesta recogida a continuación se fundamenta en los sistemas de aseguramiento de la calidad de la UPC (certificación AUDIT) y la extensión y adaptación del sistema de garantía de la calidad de la Facultad, previsto para los estudios de Grado en Ingeniería Informática.

### 9.0. Introducción

La Facultad de Informática de Barcelona es consciente de su responsabilidad en la formación de profesionales del ámbito de las ingenierías informáticas, con la obligación de proporcionar a sus estudiantes los conocimientos y habilidades necesarias tanto para permitir su exitosa inserción en el mercado laboral como para proporcionar la base necesaria para seguir con garantías los diferentes procesos de formación continuada que abordará a lo largo de su carrera profesional. Por otra parte, su pertenencia a una universidad pública le obliga a utilizar de forma eficiente y responsable los recursos que las instituciones ponen a su disposición así como a adaptar la formación que proporciona a las necesidades de su entorno social.

Resulta obvio que la consecución de los objetivos que se planteen y los procesos de mejora que se planteen han de estar orientados a la satisfacción de las

expectativas de los grupos de interés implicados: estudiantes, personal docente e investigador, personal de administración y servicios, administración pública y empleadores.

Es por ello que la Facultad de Informática de Barcelona consideró necesario establecer un **Sistema de Garantía Interno de la Calidad (SGIC)**, (<http://www.fib.upc.edu/es/centre/qualitat.html>) que permitiese garantizar un nivel de calidad en su oferta formativa e impulsar una cultura de mejora continua. La definición del SGIC se realizó bajo las directrices establecidas en el **Programa AUDIT** por parte de las agencias de calidad implicadas (**ANECA, AGSUG, AQU**).

La Facultad de Informática de Barcelona obtuvo la **VALORACIÓN GLOBAL POSITIVA** del Sistema de Garantía Interno de la Calidad en el marco del mencionado programa AUDIT, expedida por la AQU en junio de 2009.

### **9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios**

La **Comisión de Calidad** de la Facultad de Informática de Barcelona (<http://www.fib.upc.edu/es/centre/govern/organs-colegials/cq.html>) es la responsable de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema de Garantía Interno de la Calidad de las titulaciones del Centro. En la actualidad el equipo directivo cuenta con una Vicedecana de Calidad, encargada de velar por todo lo referente al Sistema de Garantía Interno de la Calidad.

#### **a) Estructura y composición:**

En relación a su composición, está formada por miembros del equipo directivo y técnico del centro, por personas de la comunidad del centro (PDI, PAS y estudiantes) y por una representación de otros grupos de interés (empresas, centros de investigación, colegios profesionales, representantes de la administración, etc.) vinculados muy estrechamente a las actividades de la unidad.

#### **b) Normas de funcionamiento:**

El Reglamento de la Comisión especifica cómo se elige a los miembros y cuando se renuevan, la periodicidad de las reuniones (ordinarias y extraordinarias), quién las convoca y los plazos para convocar y anunciar el orden del día, qué tipo de información es preceptivo incluir; la duración máxima de la sesión; si existe la posibilidad de invitar con fines informativos a las personas que se consideren oportunas; el contenido mínimo del acta (asistentes, orden del día, fecha y lugar

donde se ha celebrado, los puntos principales de las deliberaciones y el contenido de los acuerdos adoptados); y la custodia y el mecanismo para hacerla pública.

**c) Mecanismos para la toma de decisiones:** la toma de decisiones se lleva a cabo a través de las intervenciones de los miembros de la comisión correspondiente en las reuniones que periódicamente se realizan. Los acuerdos pueden ser adoptados por consenso o mediante votación, cuando fuera el caso. La comisión encargada del sistema de garantía de la calidad los elevará al órgano que corresponda para su aprobación.

**d) Participación de los distintos colectivos** (PDI, PAS, estudiantes, otros grupos de interés, etc.): la composición de la Comisión de Calidad garantiza la participación de un número determinado de representantes de todos los colectivos del centro. Los miembros de la comisión tienen voz y voto, y se puede considerar oportuno invitar a otras personas, las cuales pueden participar en la sesión con voz pero sin voto.

**e) Funciones asignadas:**

- Verificar el cumplimiento de los requisitos generales de la Política y Objetivos de Calidad de las enseñanzas/centro y difundir esta información entre todos los colectivos del Centro.
  
- Analizar y proponer mejoras en los procedimientos de:
  - Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.
  - Garantía de la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.
  - Análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.
  - Análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados y de atención a las sugerencias y reclamaciones.
  
- Realizar el desarrollo y seguimiento de los diferentes procesos que conforman el sistema, la identificación y coordinación de las unidades implicadas en el mismo, el seguimiento de las acciones correctoras y de mejora, los cambios que se planifiquen que puedan afectar al sistema de calidad, los resultados de cada

proceso y las recomendaciones a llevar a cabo en función de los mismos para la mejora del plan de estudios.

- Elaborar propuestas de mejoras del sistema de calidad del centro/plan de estudios que se presentarán a los diversos órganos de gobierno o comisiones del centro para su ejecución, seguimiento y evaluación.

## **9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado**

### **1) Procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza.**

- Anualmente, se valora la calidad de la docencia de las asignaturas de cada titulación mediante la Encuesta al estudiantado sobre las asignaturas. Los objetivos de esta encuesta son:
  - Detectar problemas en el ámbito de la docencia.
  - Posibilitar vías de solución para la mejora continua del plan de estudios.
  - Ser un elemento a tener en cuenta en la evaluación de las actividades de planificación, organización y seguimiento de las enseñanzas que corresponden al centro.

La población encuestada son todos los estudiantes de grado y de máster.

Se utiliza un modelo único en formato papel o en formato electrónico. Dicha encuesta se compone de un unas preguntas comunes a todas las titulaciones y, según la tipología de la asignatura (teoría, laboratorio, etc.), además se pueden añadir algunas preguntas adicionales. La gestión, el tratamiento y análisis de datos, y la difusión de los resultados de la encuesta se llevan a cabo de forma centralizada a través del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad (GPAQ) de la universidad. Los resultados de la encuesta se difunden a través de una intranet (<http://www.upc.edu/gpag/estadistiques-i-enquestes>) y los datos se publican

anualmente de forma agregada por unidad básica (centro y departamento). Los destinatarios de la difusión son el Vicerrectorado de Docencia y Estudiantado, los profesores de cada asignatura, los directores, administradores y técnicos de planificación y calidad de los centros y departamentos.

El informe de resultados de la encuesta, en lo que a los estudios de Máster atañe, será revisado y analizado por el Órgano Responsable del Máster, que determinará el conjunto de actuaciones a llevar a cabo y presentará una propuesta para su aprobación al órgano de gobierno que corresponda según indique el reglamento del centro.

El Órgano Responsable del Máster se ocupará de solicitar al departamento responsable de una asignatura que tome las iniciativas necesarias, si la actividad docente de la asignatura se considera deficiente o incumple con los objetivos propuestos por el centro. Si se considera que las deficiencias no han estado corregidas, se informará al órgano de gobierno de la Facultad que corresponda para que actúe en consecuencia.

- Los estudiantes pueden hacer llegar sus opiniones acerca de la calidad de la enseñanza a través de sus representantes en los órganos de gobierno del centro, de la delegación de estudiantes, directamente a su tutor o al jefe de estudios. Mediante los mecanismos establecidos por el centro (ej: reuniones periódicas de los órganos y de la delegación, sesiones tutoriales individuales o grupales, etc.) se recogerán acciones de mejora sobre el proceso de aprendizaje, la resolución y previsión de problemas académicos y para la garantía de la calidad del plan de estudios.

## 2) **Los procedimientos para la recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje.**

Se tienen en cuenta los resultados obtenidos anualmente por los estudiantes sobre una serie de indicadores:

- Parámetro de resultado medio: es el cociente de la media de los créditos superados por el estudiante en un periodo lectivo sobre la media del total de créditos matriculados, excluyendo de este cómputo los créditos convalidados, adaptados, reconocidos y equiparados. Este indicador expresa el grado de eficacia del estudiante y de la institución docente en relación a su actividad académica.
- Media de permanencia: se obtiene de dividir los cursos acumulados por el número de titulados.

- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.
- Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.
- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en año académico más en relación con su cohorte de entrada.

Los resultados de estos indicadores se hacen públicos cada año en la web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>), y se presentan en esta plataforma de forma global (Apartado Docencia, Subapartado 1.3.2.10) y por titulaciones (Apartado Docencia, Subapartado 1.3.2.11). Dichos resultados se tendrán que traducir en actuaciones orientadas a la mejora del proceso de aprendizaje del estudiantado.

Por otra parte, con carácter anual, por centros y titulaciones, la UPC también publica en su web de Datos Estadísticos y de Gestión (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado Docencia, Subapartado 1.4.1) indicadores relativos a los titulados:

- la distribución del número de graduados por género y edad
- el % de titulados en función de la duración de los estudios
- la evolución global y por titulaciones de los graduados
- el número de titulados con una estancia académica internacional equivalente a un cuatrimestre

El objetivo de dichas publicaciones, tanto en el caso de los indicadores sobre los resultados académicos como sobre los graduados, es rendir cuentas a la comunidad universitaria y a la sociedad en general.

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes también se utilizan otros mecanismos (exámenes, proyectos realizados, trabajos finales de grado, etc.) como indicadores para determinar el grado de consecución de los objetivos establecidos en el plan de estudios. Los resultados obtenidos por los estudiantes en cada una de las pruebas quedan certificados mediante unos actos de evaluación que sirven de instrumento para que el órgano/comisión encargado de la evaluación del

estudiantado lleve a cabo su análisis y tome las medidas y las decisiones adecuadas para la mejora del plan de estudios.

La **Comisión de Calidad** garantizará que anualmente se midan, se analicen y se utilicen los resultados del aprendizaje para la toma de decisiones y la mejora continua de la calidad de las enseñanzas impartidas. Para ello se elaborará un informe o memoria anual que se presentará a los órganos de consulta y deliberación responsables de la evaluación de las asignaturas y de los estudiantes para que analicen dichos resultados y definan las medidas que sean necesarias.

### **3) Los procedimientos para la recogida y análisis de información sobre el profesorado.**

#### 3.1. Manual de evaluación de la Actividad Docente de la UPC

Con respecto a los mecanismos de evaluación y mejora de la calidad del profesorado, la Universidad Politécnica de Cataluña aplica desde el curso 2007/2008 un modelo de evaluación del profesorado basado en el Manual de Evaluación de la Actividad Docente de la UPC aprobado por el Consejo de Gobierno (acuerdo número 174/2007 del Consejo de Gobierno de 13 de noviembre de 2007).

Esta certificación responde a la adecuación del modelo de evaluación de la UPC a los criterios establecidos por AQU Catalunya a: Resolución IUE / 2037/2007, de 25 de junio, que publica las Instrucciones para la Certificación de Manuales de Evaluación Docente de las Universidades Públicas Catalanas y la Guía para el diseño y la implantación de un modelo institucional de evaluación docente del profesorado a las universidades públicas catalanas (AQU Catalunya, segunda edición).

La evaluación del profesorado funcionario y contratado no se hace únicamente a efectos de la concesión de un complemento autonómico, sino que tiene que permitir:

- Informar de los resultados de la evaluación a AQU Catalunya y al departamento competente en materia de universidades para la obtención del complemento autonómico.
- Informar los tribunales de concursos para plazas de profesorado.
- Considerarla un requisito para presidir los tribunales de los concursos de acceso a plazas de profesorado, y un mérito para formar parte.
- Considerarla un mérito en los procesos de promoción interna.
- Considerarla un mérito en las solicitudes de ayudas para la innovación, la mejora docente y la búsqueda sobre docencia.

- Considerarla un mérito para la concesión de permisos y licencias.
- Considerarla un mérito en la solicitud de la condición de profesor emérito.
- Considerarla un requisito para poder optar a la concesión de premios y otros reconocimientos de calidad docente.
- Considerarla un requisito para poder optar a la concesión del complemento autonómico de docencia.
- Otros efectos que el Consejo de Gobierno determine en acuerdos posteriores a la aprobación de este modelo.

El modelo de evaluación recoge información referente a los contenidos siguientes:

- Autoinforme del profesor.
- Planificación docente.
- Actuación profesional.
- Resultados de la actividad docente.
- Satisfacción de los estudiantes.

En el apartado del autoinforme, se pretende que el profesor haga una reflexión personal sobre la docencia impartida (haciendo referencia al resto de apartados) así como identificar los méritos docentes más relevantes del quinquenio.

En el apartado de planificación docente, se tiene en cuenta el volumen de docencia, así como la variedad de asignaturas impartidas durante el quinquenio, y en el apartado de "actuación profesional" se quiere dar importancia a las actividades que el profesor ha realizado y que están vinculadas a la mejora docente.

Para asegurar una buena valoración de las tareas desarrolladas por el profesor se han designado diferentes comisiones de ámbito que se encargan de validar y valorar los méritos aportados por el profesor.

### 3.2. Encuesta al estudiantado sobre la actuación docente del profesorado

Para valorar la satisfacción de los estudiantes, la UPC realiza la Encuesta al estudiantado sobre la actuación docente del profesorado que valora anualmente la calidad académica del profesorado. Los objetivos de esta encuesta son:

- Contribuir a la mejora de la calidad docente de la Universidad.
- Detectar problemas en el ámbito de la docencia y posibilitar vías de solución para la mejora continua del plan de estudios.
- Ser un elemento a tener en cuenta en la valoración del complemento de méritos docentes (quinquenios), la promoción o renovación del contrato, la concesión de permisos temporales, y la evaluación de la docencia del Departamento donde esté asignado.

La población encuestada son todos los estudiantes de grado y de máster. Se utiliza un modelo único en formato papel o en formato electrónico. Dicho instrumento consta de 4 preguntas comunes para todas las titulaciones y, según la tipología de la asignatura (teoría, laboratorio, etc.), además se pueden añadir algunas preguntas adicionales. La gestión, el tratamiento y análisis de datos, y la difusión de los resultados de la encuesta se llevan a cabo de forma centralizada a través del Gabinete Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios de la universidad. Los resultados de la encuesta se difunden a través de una intranet (<https://biblioteca.upc.edu/apae/enquestes/login.asp>) y los datos se publican anualmente de forma desagregada por profesores y de forma agregada por unidad básica (centro y departamento). Los destinatarios de la difusión son el Vicerrectorado de Política Académica, el profesorado, los directores, administradores y los técnicos de planificación y calidad de los centros y departamentos, y el Servicio de Personal.

Los informes de resultados de las encuestas son revisados y analizados por la **Comisión de Calidad**, que determina el conjunto de actuaciones a llevar a cabo y presenta propuestas para su aprobación al órgano de gobierno que corresponda según indique el reglamento del centro.

La **Comisión de Calidad** es el órgano encargado de velar por la calidad de las enseñanzas impartidas en el centro y de evaluar la actividad docente de los departamentos y la tarea docente del PDI adscrito al centro. Esta Comisión se ocupa de evaluar la tarea docente del PDI asignado al centro y de elaborar informes sobre la tarea docente llevada a cabo por este personal. Para ello se tendrán en cuenta, entre otros elementos, los resultados obtenidos en esta encuesta y se informará de los mismos al director/a del departamento responsable de impartir la docencia en el centro junto con un informe de medidas correctoras a adoptar y de acciones de mejora a aplicar.

### 3.3. Info PDI

También se dispone de otro mecanismo para la consulta de la valoración del estudiantado sobre la actuación docente y de los indicadores sobre la actividad docente, de investigación, de dirección y coordinación, y de extensión universitaria del PDI. Se trata de un aplicativo informático llamado "Info PDI" (<https://biblioteca.upc.es/apae/infopdi/login.asp>) que contiene la evolución histórica de cada uno de los indicadores de actividad del profesorado y los resultados de las encuestas de los estudiantes desde el curso 1995/1996. A este aplicativo puede tener acceso cada profesor, el cual puede visualizar un informe global que contiene su progresión en los distintos ámbitos de su actividad:

- Docencia: docencia impartida en titulaciones de grado, máster y doctorado; direcciones de PFC, trabajos de investigación tutelados y proyectos de tesis; participación en tribunales (PFC, tesis y DEA); coordinaciones de programas docentes, de programas de intercambios de estudiantes de un centro de la UPC, de programas de cooperación educativa, etc.; actividades personales (asistencia a cursos, seminarios, jornadas, simposios de formación docente, pedagógica o de materias propias del área de conocimiento, ...); y encuestas de los estudiantes.
- Investigación: resultados de la actividad de investigación obtenidos a partir de la publicación de artículos en revistas, congresos, libros, premios, etc.
- Dirección y coordinación: de órganos de gobierno y de representación, en órganos colegiados o unipersonales de las unidades básicas, etc.
- Extensión universitaria: resultados de la actividad de extensión universitaria, relacionados con actividades de voluntariado, de colaboración con las instituciones y con los medios de comunicación, etc.

El Info PDI constituye para el profesorado un motivo individual de reflexión, que incide en la mejora de la calidad docente. Dicho aplicativo se actualiza anualmente y se gestiona a través del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad en colaboración con el Servicio de Personal de la UPC.

### 3.4. Plan de Formación del PDI de la UPC

En relación a la formación del PDI y la vinculación de ésta a la evaluación del profesorado, la UPC cuenta con un Plan de Formación del PDI de la UPC (Documento aprobado por el Consejo de Gobierno de fecha 22 de julio del 2005) en el cual se establecen los objetivos, su desarrollo, los instrumentos y los criterios de priorización de las actividades de formación. Según este documento marco, el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPC canaliza todas las actividades formativas dirigidas al PDI con el objetivo de mejorar su actividad académica (docencia, investigación, transferencia de tecnología, extensión universitaria, y

dirección y coordinación), instrumental (idiomas, etc.) y la propia de su ámbito de conocimiento (actividades de formación continuada, etc.). El conjunto de la oferta existente se estructura a través de la creación de un espacio propio dentro de la web del ICE aprovechando los recursos ya existentes (inscripciones vía web, listas de distribución, etc.) y mediante la web de la UPC así como otros medios de comunicación interna de forma coordinada con el Servicio de Comunicación y Promoción de la UPC. El Consejo de Gobierno fija anualmente las líneas de formación a impulsar así como los colectivos y las situaciones a las cuales se dirigen, de acuerdo con las líneas estratégicas de la institución. El ICE lleva a cabo la priorización de las solicitudes, a partir de las líneas aprobadas anualmente por el Consejo de Gobierno. El Instituto canaliza el proceso de acreditación de las actividades formativas realizadas por el PDI. Las diversas comisiones del Consejo de Gobierno, a propuesta del ICE, asignan el reconocimiento pertinente de acuerdo con la tipología de actividad realizada.

#### **4) Objetivos de calidad previamente fijados**

En el Plan de Gobierno UPC se establecen, entre otras, las principales actuaciones de la universidad en el ámbito de la actividad académica y en ámbito del personal docente e investigador. El instrumento que permite el impulso dentro de la propia unidad de las actuaciones vinculadas con los objetivos establecidos por el Consejo de Dirección de la UPC en el Plan de Gobierno es el "Marco para el impulso de las líneas estratégicas de las Unidades Básicas (2008-2010)" en el cual se definen tres ejes fundamentales. El primero es el mantenimiento de la actividad ordinaria del centro, el segundo se corresponde con el establecimiento de mecanismos de garantía de la calidad de la actividad del centro, y el tercero consiste en el diseño de políticas y directrices que permitan a la unidad, en el marco de su autonomía, proponer, decidir y gestionar sus estrategias a tres años vista, de acuerdo con los objetivos de la institución y su propia idiosincrasia. En el primer caso las actividades de la Unidad van a ser medidas anualmente a través de unos indicadores asociados a la actividad académica ordinaria del centro, mientras que en el segundo y en el tercer caso se podrán presentar proyectos de carácter anual o plurianual. La Comisión de Planificación y Evaluación de la UPC será la encargada de garantizar el correcto desarrollo del Marco, analizar y evaluar los tres ejes, proponer en su caso recomendaciones de mejora y rendir cuentas de su actividad al Consejo de Gobierno y al Claustro Universitario.

Asimismo, la Facultad de Informática de Barcelona tiene los siguiente objetivos de calidad:

- Verificar el cumplimiento de los requisitos generales de la Política y Objetivos de Calidad de las enseñanzas del centro y difundir esta información entre todos los colectivos del Centro.
- Analizar y proponer mejoras en los procedimientos de:
  - Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

- Garantía de la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.
- Análisis de la inserción laboral de los titulados y de la satisfacción con la formación recibida.
- Análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados y de atención a las sugerencias y reclamaciones.
- Diseñar y mantener los Sistemas de Información que permitan el seguimiento y análisis de los resultados de los distintos procesos, y permitan establecer medidas correctoras.
- Realizar el desarrollo y seguimiento de los diferentes procesos que conforman el sistema, la identificación y coordinación de las unidades implicadas en el mismo, el seguimiento de las acciones correctoras y de mejora, los cambios que se planifiquen que puedan afectar al sistema de calidad, los resultados de cada proceso y las recomendaciones a llevar a cabo en función de los mismos para la mejora del plan de estudios.
- Elaborar propuestas de mejoras del sistema de calidad del centro y del plan de estudios que se presentarán a los diversos órganos de gobierno o comisiones del centro para su ejecución, seguimiento y evaluación.
- Proporcionar una formación dirigida hacia la excelencia, garantizando una oferta académica acorde con las necesidades y expectativas de los usuarios y de la sociedad en general.
- Orientar continuamente la dirección y la gestión de la FIB a los objetivos del centro.
- Facilitar al PDI y PAS, la adquisición de la formación necesaria para realizar sus respectivas actividades, y facilitar los recursos necesarios para que las puedan desarrollar satisfactoriamente.
- Conseguir un compromiso permanente de mejora continua.
- Asegurar que la Política de Calidad sea entendida y aceptada por todos los grupos de interés y que se encuentre a disposición de todos ellos.
- Garantizar que el Sistema de Gestión de Calidad se mantenga efectivo y que sea controlado y revisado de forma periódica.

### **9.3. Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.**

#### **1) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre las prácticas externas <sup>1</sup>**

en cuenta lo siguiente:

Respecto al concepto de "Práctica externa" hemos de tener

La UPC promueve la participación de sus estudiantes en actividades profesionales que exigen la aplicación de conocimientos y métodos científicos a través de los llamados "Convenios de cooperación educativa" (CCE). El CCE es una estancia de prácticas profesionales en una empresa, durante un periodo de tiempo establecido entre el estudiante y las empresas y con el visto bueno de la universidad, en la cual el estudiante adquiere competencia profesional, tutelado por profesionales con experiencia.

Los objetivos de los programas de cooperación educativa universidad-empresa son complementar la formación recibida por el estudiante con experiencias profesionales en el ámbito empresarial, promover y consolidar los vínculos de colaboración entre la universidad y su entorno empresarial y profesional, y fortalecer los vínculos entre el estudiante y la universidad, así como con las empresas.

Existen dos tipos de actividades de cooperación educativa: los programas de cooperación educativa que son susceptibles de reconocimiento, que se incorporan al expediente del estudiante, y las bolsas de trabajo con tutela de la universidad que presentan un claro interés formativo para el estudiante, aunque no tengan una acreditación académica. Las prácticas en empresas disponen de un marco legal interno que se detalla en el acuerdo de la Junta de Gobierno de 19 de febrero de 1993 y en el acuerdo núm. 43/2007 del Consejo de Gobierno. En el conjunto de empresas que pueden participar dentro de este marco de cooperación educativa se incluyen las empresas privadas, las empresas e instituciones públicas tales como ayuntamientos, diputaciones, etc., y profesionales liberales y colegios profesionales.

Los centros docentes, mediante sus direcciones web, proporcionan toda la información necesaria en relación a la demanda de un estudiante que desea incorporarse a un convenio de cooperación educativa, según el perfil deseado (especialidad, conocimientos, idiomas, etc.), así como las tareas que tendrá que desarrollar en la empresa y el periodo de la práctica.

---

- En el caso de la UPC, entendemos por "práctica externa", la estancia de carácter formativo que realiza el estudiante en un entorno de trabajo real, en el marco de un convenio debidamente regulado suscrito entre la universidad y las empresas, instituciones y organismos.

Las empresas que disponen de estudiantes en régimen de prácticas firman un convenio de colaboración entre la empresa, el estudiante y el director/a del centro. La empresa recibirá los currículums de los estudiantes interesados y realizará la selección definitiva. Una vez seleccionado el estudiante, la empresa designará a un tutor responsable y el centro designará a un profesor tutor que llevarán a cabo el seguimiento y lo guiarán durante la realización del programa asegurando de esta forma la consecución de los objetivos de aprendizaje definidos previamente. El estudiante recibirá una compensación económica, que se establecerá con el centro en el cual esté matriculado el estudiante, y una vez finalizada la actividad si la evaluación es positiva el estudiante podrá solicitar el reconocimiento de créditos de libre elección por prácticas en empresas.

Pueden participar en CCE todos los estudiantes matriculados en cualquier centro docente de la UPC; en el caso de los estudios de Grado, los estudiantes deben tener aprobados la mitad de los créditos de la titulación en la fecha de inicio del convenio. La realización de los trabajos final de grado o de máster también se puede incluir dentro de este marco de colaboración universidad-empresa. Los estudiantes localizarán las ofertas de las empresas en los tableros de anuncios o en la web del centro. Los CCE se gestionan a través de una base de datos que se actualiza de forma continua por parte del personal de la unidad de empleo del centro. La actividad de los CCE de cada centro se mide a partir de una serie de indicadores que evalúan la calidad de los mismos, entre los cuales destaca el número de estudiantes, el número de convenios y el número de horas realizadas por los estudiantes. Dicha información se publica y se actualiza cada curso académico en la Web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado de Docencia, Subapartado número 1.5.5.1).

Para llevar a cabo el procedimiento de recogida de información sobre las prácticas externas y sobre las opiniones de los estudiantes de las prácticas, al finalizar el curso académico, la unidad responsable de prácticas externas del centro recogerá evidencias (cuestionarios de opinión de los estudiantes/tutores, indicadores, documentos...) para llevar a cabo un informe que contribuya a la evaluación y mejora de dicho proceso.

El informe citado será considerado por el responsable de las prácticas externas de la titulación que lo remite a la **Comisión de Calidad** del centro y a los órganos de gobierno correspondientes, que serán los encargados de tomar las decisiones que correspondan en la revisión y mejora de las prácticas del plan de estudios. Estas decisiones de mejora se darán a conocer a los responsables de ejecutarlas y a los grupos de interés afectados.

Las bolsa de trabajo del centro, regulada de forma específica en el acuerdo de la Junta de Gobierno de 19 de febrero de 1993, es básicamente una herramienta para la realización de prácticas en empresas. Hay que tener en cuenta que en hay un responsable académico (jefe de estudios u otro cargo) de la bolsa de trabajo y que en la web de la UPC se dispone de un apartado específico dedicado a las bolsas de

trabajo de los centros docentes en el cual se informa de la persona de contacto para cada escuela/facultad (<http://www.upc.edu/>, Apartado "Estudiantes UPC", Subapartado "Prácticas y trabajo"). Las bolsas de trabajo cuentan con procedimientos de actuación establecidos y disponen de la documentación adecuada en cada caso para gestionar y llevar un seguimiento adecuado de este proceso.

## 2) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre los programas de movilidad <sup>2</sup>

En este ámbito, la UPC promueve programas de movilidad (SICUE-SÉNECA, SÓCRATES-ERASMUS, UNITECH, CINDA y convenios específicos con universidades de todo el mundo para intercambios o dobles titulaciones) para estudiar y trabajar en España o en el extranjero. La movilidad de estudiantes se coordina desde el Servicio de Relaciones Internacionales, sin embargo, la gestión académica de los intercambios la realiza el responsable de intercambios del centro.

Los acuerdos de movilidad quedan plasmados por escrito, firmados por los cargos correspondientes de ambas universidades. El centro tiene informatizada la gestión de los intercambios a través de herramientas informáticas específicas, bases de datos, listas de correo electrónico e información específica en el programa de gestión de matrículas de los estudiantes. La información relativa a la gestión y coordinación de los distintos programas de movilidad (convocatorias, becas, reuniones informativas, etc.) se publica en la web del Servicio de Relaciones Internacionales y también en la propia web del centro.

---

Respecto al concepto de " Programa de Movilidad" hemos de tener en cuenta lo siguiente:

En la Universidad se entiende por "programa de movilidad":

- la posibilidad o acción de estudiantes de de la UPC que llevan a cabo un programa de movilidad en otra institución de educación superior o
- estudiantes de otras instituciones de educación superior que llevan a cabo un programa de movilidad en la UPC. Dicho programa debe llevar asociado la exigencia de reconocimiento académico de las materias impartidas durante la estancia.

La actividad de los programas de movilidad se mide a partir de una serie de indicadores que evalúan la calidad de los mismos, entre los cuales destacan las encuestas de las propias escuelas/facultades, la encuesta sobre la estancia Sócrates de la Agencia Nacional ERASMUS y las encuestas de satisfacción de los estudiantes.

Desde el centro se realizará un seguimiento del estudiante, se elaborará la propuesta de reconocimiento de créditos al finalizar el programa de intercambio, se realizará una entrevista personal con el estudiantado que ha participado en los programas de intercambio y se elaborará un informe de resultados para la mejora del desarrollo del plan de estudios.

Con el fin de garantizar la calidad de los programas de movilidad, la **Comisión de Calidad** del centro llevará a cabo una revisión periódica de dichos programas, analizando el nivel de alcance de los objetivos propuestos, las posibles deficiencias detectadas y el nivel de satisfacción de los estudiantes. Para extraer esta información se hará uso de indicadores (número de estudiantes que participan en programas de movilidad, origen de la movilidad, destino de la movilidad, etc.) y de encuestas de satisfacción a estudiantes. Los resultados del análisis de esta información serán trasladados a los responsables de los programas de movilidad al finalizar cada curso académico, con el fin de implementar las mejoras pertinentes. Las propuestas de mejora irán dirigidas, en su caso, a:

- Responsables del título.
- Responsable de Intercambios del centro.
- Responsable del Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad.
- Responsable (Vicerrectorado) de Relaciones internacionales.
- Responsable (Vicerrectorado) de Estudiantes.

Las propuestas de mejora estarán centradas, en su caso, en:

- Ampliación o disminución de plazas.
- Nuevos convenios con otras Universidades, revisión y/o modificación de los existentes.
- Atención a las quejas, sugerencias y reclamaciones de los distintos colectivos implicados.

Para rendir cuentas sobre los programas de movilidad, cada curso académico se publican en la web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado de Docencia, Subapartado 1.5.4), los indicadores más relevantes de la movilidad de la Universidad.

#### **9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida**

La UPC impulsa la Encuesta a graduados de la UPC.

Los objetivos de dicha encuesta son:

- Evaluar su inserción laboral 3 años después de finalizar sus estudios.
- Valorar su satisfacción con la formación recibida en la Universidad y su adecuación al lugar de trabajo que ocupan.
- Además esta encuesta se trata de un proyecto compartido con las 7 universidades públicas catalanas y la Agencia de Calidad del Sistema Universitario catalán (AQU Catalunya). Este instrumento permite realizar una evaluación transversal de la inserción laboral de los graduados universitarios y armonizar la metodología utilizada para poder comparar e integrar la información con el objetivo de extraer conclusiones fiables en el ámbito catalán.
- Finalmente, los resultados de este cuestionario permiten extraer indicadores para comparar las posibilidades de inserción que ofrecen las diferentes titulaciones de la UPC y, al mismo tiempo, posibilita el análisis de cada una de las áreas de conocimiento en particular.

La población encuestada es una muestra de los graduados y se utiliza un modelo único de encuesta para todo el colectivo. La encuesta está estructurada en distintos bloques: el primero está relacionado con el primer trabajo (dificultad, cuándo y cómo se encontró, etc.), el segundo con la situación laboral actual del encuestado (ámbito y características de la empresa, salario, tipo y duración de contrato, funciones realizadas, satisfacción con el trabajo, factores que influyeron para que lo contrataran, etc.), el tercero está relacionado con el nivel de formación recibida en la UPC (la formación teórica y práctica; las competencias transversales como la informática, los idiomas o la documentación; las competencias interpersonales y de gestión como la expresión oral, la comunicación escrita, el trabajo en equipo, el liderazgo y la gestión; y las competencias cognitivas como son la resolución de

problemas, la toma de decisiones, la creatividad o el pensamiento crítico) y su adecuación al lugar de trabajo, el cuarto está vinculado con la formación continuada, en el quinto se pregunta acerca de la movilidad mientras que en el sexto bloque se analizan las situaciones de graduados en paro (medios para buscar trabajo, tiempo en desempleo, elementos que pueden dificultar el acceso a un trabajo, etc.).

A partir de los resultados de la encuesta, AQU Catalunya elabora dos tipos de informes que contienen datos agregados: "La inserción laboral de los graduados universitarios. Total por áreas en Cataluña" y "La inserción laboral de los graduados universitarios. Total por subáreas en Cataluña".

Desde el Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad de la UPC, a partir de los resultados de esta encuesta se confecciona el "Informe sobre la inserción laboral de los graduados de la UPC", el cual se difunde a través de prensa escrita y mediante el Sistema de Información Directiva de la UPC y se presenta en distintos foros de los órganos de gobierno, de representación y de consulta, como el Consejo de Dirección o el Consejo de Directores de Centros Docentes para su información, reflexión y debate. Paralelamente, también se hace difusión de los resultados por centros y titulaciones a través del web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado Centros Docentes, Subapartado "Encuestas a los titulados").

En conclusión, los datos extraídos de esta encuesta representan una herramienta que permite realizar un seguimiento de los indicadores básicos de inserción laboral de los graduados de la UPC, de conocer la tasa de ocupación por centros y la valoración de la formación recibida en cada uno de ellos, y de aplicar sin perder de vista la complejidad del mercado laboral las adecuadas medidas de mejora en el plan de estudios.

Por otra parte, la UPC dispone de la Oficina de Orientación e Inserción Laboral (OOIL) que tiene como objetivo dar respuesta a las necesidades de los estudiantes y graduados de la UPC en materia de orientación e inserción laboral. El objetivo principal de la OOIL no es sólo facilitar la inserción laboral de los nuevos graduados de la UPC que se han apuntado a su bolsa de trabajo, sino, fundamentalmente, y pensando en las perspectivas de futuro, facilitar el desarrollo de su carrera profesional para procurar un posicionamiento correcto ante el mercado laboral.

Además la OOIL está vinculada directamente con más de 300 empresas, e indirectamente con muchos más usuarios de la bolsa de trabajo, a las que ofrece una serie de servicios: les asesora en sus necesidades de incorporación de personal calificado con respecto a los perfiles profesionales derivados de las titulaciones de la UPC y con respecto a las condiciones laborales que se les pueden ofrecer; les ofrece un servicio de bolsa de trabajo y los implica en acciones relacionadas con el tema

de la inserción laboral (workshops de empresas, talleres de competencias transversales,...). Al mismo tiempo, la OOIL lleva a cabo estudios de carácter puntual y sistemático sobre los graduados inscritos en el servicio de empleo y los empleadores. En el caso de los graduados, a través de una encuesta on-line periódica (pudiendo hacer un refuerzo de encuestas telefónicas) se recogen los datos más significativos sobre el trabajo desarrollado, el tipo de empresa donde se han insertado los graduados (sectores, alcance, número de trabajadores, etc.), el proceso de búsqueda de ocupación realizado, las condiciones laborales, la valoración del puesto de trabajo conseguido, la movilidad internacional y la formación continuada. En relación a las empresas, a través de encuestas personales con gerentes y responsables de recursos humanos se identifican las necesidades de las empresas en materia de perfiles profesionales y, al mismo tiempo, se detecta la opinión (aspectos del CV y competencias personales) que tiene la empresa de los recién graduados de la UPC, sus puntos fuertes y las áreas de mejora.

El estudio permite disponer de información sobre la tasa de ocupación de los usuarios de la OOIL (todos con titulaciones politécnicas), las características de su inserción laboral (sueldo, tipo de empresa donde trabaja, autoocupación, etc.) y también la satisfacción del graduado y del empleador con la formación universitaria recibida. Con los resultados obtenidos se elabora un estudio que se publica y se difunde en distintos formatos (web de la OOIL, correo electrónico, papel, CD, etc.). Los destinatarios de la difusión son los estudiantes, la UPC y los equipos directivos de los centros docentes, los responsables de las administraciones públicas, las empresas y la sociedad en general ya que es un estudio público y de libre acceso. Este estudio es una herramienta de gran utilidad para las siguientes promociones de graduados, que tienen información sobre su mercado de trabajo.

Por otra parte, la interpretación correcta de las características y los problemas de inserción de cada una de las titulaciones sólo puede obtenerse a partir de estudios sectoriales, con la utilización de técnicas cualitativas que permiten recoger las experiencias de los diferentes actores implicados en la relación entre estudios y mercado de trabajo (graduados, profesorado, gestores y empleadores).

El centro llevará a cabo un análisis sobre la inserción laboral y la satisfacción de los titulados a partir de los estudios elaborados y publicados por AQU Cataluña y también a partir de encuestas propias a los titulados, estudios de opinión de los empleadores, observatorios del mercado laboral, etc. Se elaborará un informe que se expondrá a los órganos de gobierno del centro para poder planificar actuaciones de mejora de los planes de estudios.

**9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.**

## 1) **Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre la satisfacción de los colectivos implicados en el Título**

El centro dispone de un reglamento propio (aprobado por el Claustro Universitario) en el cual se define, entre otros aspectos, la estructura de gobierno y de gestión del centro. En este reglamento se especifican las funciones de cada uno de los órganos de gobierno y la representatividad en éstos de los diferentes colectivos que forman la comunidad del centro. A través de las reuniones de las comisiones de estos órganos colegiados y unipersonales se canalizan las opiniones de los colectivos de la unidad, las cuales quedan registradas en unas actas y se toman acuerdos que se convertirán en acciones de mejora para el desarrollo del plan de estudios.

Por otra parte, al objeto de recabar la información sobre el nivel de satisfacción de los colectivos implicados en el título, se utilizarán encuestas para poder contrastar adecuadamente las distintas opiniones.

El procedimiento para la realización de las encuestas de opinión comienza con el envío de la herramienta de recogida de información (mediante correo electrónico o plataforma virtual), por parte de la unidad competente establecida a tal efecto por el centro o la Universidad, a los estudiantes, PDI, PAS y otros agentes externos (cuando sea el caso) implicados en el título, indicándoles una fecha máxima para su remisión. La encuesta podrá ser cumplimentada en formato electrónico. Los datos se volcarán en un fichero informático para su procesamiento y análisis por parte de la unidad o servicio responsable.

Finalizados los análisis de satisfacción global, la unidad competente elaborará un informe con los resultados. En él se definirán los puntos fuertes y débiles, así como las propuestas de mejora detalladas y dirigidas a los agentes pertinentes. La unidad competente trasladará al responsable del título los resultados de satisfacción y las propuestas que hayan elaborado a partir de la información recabada. Dichas propuestas deben permitir detectar las necesidades de mejora y obtener orientaciones básicas para el diseño de acciones encaminadas a subsanar las deficiencias detectadas. El responsable del título trasladará las propuestas de mejora a la **Comisión de Calidad** o cualquier otro órgano o comisión encargada de tomar las decisiones oportunas sobre el título.

Cuando se disponga de varias evaluaciones, la unidad competente tendrá en cuenta la evolución de los datos de satisfacción y lo hará constar en los informes.

El seguimiento de la ejecución de las acciones derivadas debe recoger, en su caso, los siguientes aspectos: acciones propuestas, responsable(s) del seguimiento de la acción, valoración del grado de cumplimiento y tiempo necesario para su ejecución.

En concreto, los estudiantes también pueden presentar sus opiniones en las sesiones tutoriales o a través del jefe de estudios de la titulación. En este sentido, la UPC cuenta con un Plan de acción tutorial que consiste en un servicio de atención al estudiante, a través del cual el profesorado proporciona elementos de información, orientación y asesoramiento de forma grupal y personalizada. La tutoría constituye un soporte para la adaptación a la Universidad, que permite recibir orientación en dos ámbitos: el académico, con el seguimiento de la progresión académica y asesoramiento en cuanto a la trayectoria curricular en función de las posibilidades de cada uno; y, el personal, con el asesoramiento sobre el proceso de aprendizaje (adecuación de los métodos de estudio, recursos disponibles en la universidad, etc.). Al comienzo de curso se comunica al estudiante quién es su tutor o tutora. Se realizan reuniones grupales al inicio de curso para resolver o prever problemas académicos que puedan surgir. Si se necesita una atención más personalizada se puede solicitar un asesoramiento individual y confidencial. En la web de la UPC, en el apartado "Estudiantes UPC", Subapartado "Atención al estudiante", se informa acerca de los datos de contacto correspondientes a los coordinadores del Plan de Acción tutorial para cada uno de los centros docentes de la UPC.

## **2) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre las sugerencias o reclamaciones de los estudiantes**

En este ámbito, la UPC dispone de la figura del Defensor de la comunidad universitaria de la UPC, cuya misión fundamental es la de recibir quejas, sugerencias, iniciativas y propuestas de mejora, así como atender a cualquier persona física o jurídica que no se considere suficientemente atendida a través de los canales de que dispone la comunidad. Este mecanismo está regulado en los Estatutos de la UPC (Título VI) y en el Reglamento número 9/2004 del Claustro Universitario. El Defensor de la UPC no está sujeto a ningún mandato imperativo, no recibe instrucciones de ninguna autoridad y cumple sus funciones con autonomía y según su criterio. Entre sus funciones está la de presentar al Consejo Social y al Claustro Universitario un informe anual sobre sus actuaciones y la de facilitar la presentación de sugerencias relacionadas con la mejora de la calidad en el funcionamiento de la universidad y atenderlas con una atención especial. El procedimiento para tramitar las quejas u observaciones es a través de escrito y documentos justificativos. En todos los casos el Defensor debe emitir resolución o si decide no admitir a trámite una queja tiene que comunicarlo al interesado mediante un escrito motivado. Para rendir cuentas de sus acciones, en la web de la UPC, en el apartado "La UPC", esta figura dispone de un apartado específico en el cual se hacen públicos, además de su reglamento y su marco de actuación, los informes que ha elaborado hasta el momento incluyendo una relación de quejas, de actuaciones y de recomendaciones desde el 1995 hasta el 2006. Dicho acopio contiene de forma resumida la tipología de expedientes tramitados y las recomendaciones realizadas hasta el momento.

Por otra parte, según el artículo 162 de los Estatutos de la UPC, los estudiantes para potenciar su participación en todos los ámbitos de la vida universitaria y su contribución en las finalidades de la Universidad, tienen que crear una organización propia, que tiene que incluir, como uno de sus órganos de representación, el Consejo del Estudiantado. Este órgano representa a todos los estudiantes de la UPC y se rige por el reglamento aprobado por acuerdo número 15/1999 de la Junta de Gobierno. En dicho reglamento se establece sus competencias, sus objetivos, su funcionamiento, sus órganos y las funciones que le corresponde. Entre las competencias de este Consejo están la de servir de medio de expresión de las aspiraciones, peticiones y propuestas de los estudiantes; y promover, coordinar y defender sus inquietudes, derechos e intereses, además de emitir informes sobre cuestiones de la actividad universitaria que considere oportunas. El Consejo del Estudiantado dispone de una web en la cual incorpora información acerca de material, normativas, servicios, etc., de interés para los estudiantes.

Además los estudiantes cuentan con un órgano de asesoramiento y defensa de los intereses del conjunto de estudiantes miembros del centro docente y de coordinación de sus representantes. Este órgano es la Delegación de Estudiantes formada, como mínimo, por los representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno y representación de la escuela/facultad y por los representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno y representación de la universidad. En la web de la UPC, en el apartado "Estudiantes de la UPC", Subapartado "Servicios y Vida universitaria" se publicitan todas las delegaciones de estudiantes que cuentan con página web propia.

Las reclamaciones tendrán como objeto poner de manifiesto las actuaciones que, a juicio del reclamante, supongan una actuación irregular o no satisfactoria en el funcionamiento de los servicios que se prestan con motivo de las enseñanzas del título. Las sugerencias tendrán como finalidad la mejora de la eficacia, eficiencia y calidad de los servicios prestados en el título e incrementar la satisfacción de los estudiantes. Los canales disponibles para presentarlas son: aplicativo web, buzón, correo electrónico, de forma presencial a través de la oficina correspondiente, mediante los representantes a los distintos órganos de gobierno del centro, la Dirección del centro, etc. La resolución de la solicitud se llevará a cabo por correo electrónico, ordinario o de forma presencial.

En cualquier caso, se deberá remitir un informe de todas las reclamaciones o sugerencias de forma periódica a la unidad competente (establecida por la Universidad o el centro), quien las analizará y emitirá un informe que será enviado al responsable del título, a la **Comisión de Calidad** del centro y a los órganos de gobierno correspondientes para la toma de decisión oportuna. La unidad competente recabará las decisiones adoptadas por los órganos correspondientes y acordará las recomendaciones pertinentes o las medidas correctoras encaminadas a la mejora del título, tratando con especial atención aquellas incidencias que se repitan frecuentemente o tengan un carácter relevante.

### **3) Criterios y procedimientos para una posible extinción del Título.**

La extinción de un título oficial impartido por los Centros de la Universidad Politécnica de Cataluña podrá producirse por no obtener un informe de acreditación positivo, o porque se considere que el título necesita modificaciones de modo que se produzca un cambio apreciable en su naturaleza y objetivos o bien a petición del Centro, del Consejo de Gobierno de la Universidad o de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con los criterios que ésta establezca.

El RD 1393/2007 establece que las titulaciones acreditadas inicialmente, deben someterse a un proceso de evaluación, por la ANECA o los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen, cada 6 años desde la fecha de su registro en el RUCT (Registro de Universidades, Centros y Títulos), con el fin de mantener su acreditación.

Tal como indica el artículo 27 del citado RD, la acreditación de los títulos se mantendrá cuando obtengan un informe de acreditación positivo. En caso de informe negativo, se comunicará a la Universidad, a la Comunidad Autónoma y al Consejo de Universidades, para que las deficiencias encontradas puedan ser subsanadas. De no serlo, el título causará baja en el RUCT y perderá su carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, estableciéndose en la resolución correspondiente las garantías necesarias para los estudiantes que se encuentren cursando dichos estudios. Por tanto, un plan de estudios se considera extinguido cuando no supere este proceso de acreditación.

También se procederá a la extinción del título cuando, tras modificar los planes de estudios y comunicarlo al Consejo de Universidades para su valoración por ANECA (artículo 28 del mencionado RD), ésta considere que tales modificaciones suponen un cambio apreciable en la naturaleza y objetivos del título previamente inscrito en el RUCT, lo que se trata de un nuevo plan de estudios y se procederá a actuar como corresponde a un nuevo título.

Por último, también podrá producirse la extinción de un título oficial cuando de forma razonada lo proponga el Centro (tras aprobación por su Junta de Centro), el Consejo de Gobierno de la UPC y el Consejo Social de la UPC.

Puesto que, cuando ocurra la extinción de un título oficial, las Universidades están obligadas a garantizar el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, el Equipo Directivo del Centro debe proponer a la Junta de Centro, para su aprobación, los criterios que garanticen el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado

sus estudiantes hasta su finalización, que contemplarán, entre otros, los siguientes puntos:

- No admitir matrículas de nuevo ingreso en la titulación.
- La supresión gradual de la impartición de la docencia.
- La implementación, en su caso, de acciones tutoriales y de orientación específicas a los estudiantes.
- El derecho a evaluación hasta consumir las convocatorias reguladas por la normativa vigente.

La Universidad y el Equipo Directivo del centro velarán por la difusión eficaz a la sociedad en general, de la extinción de los planes de estudios de la UPC, así como de las actuaciones que se realicen desde el Centro para garantizar a los estudiantes el desarrollo efectivo de las enseñanzas que estos hubieran iniciado.

#### **4) Mecanismos para publicar información**

La UPC dispone de una web (<http://www.upc.edu/>) estructurada por temas y por colectivos en la cual se publica información relativa a los planes de estudios, a los perfiles de ingreso de los estudiantes, a sus resultados académicos y de inserción laboral, etc. Dicha web es de acceso público aunque también contiene apartados de acceso restringido (intranets, sistemas de información, etc.) según el colectivo al cual va dirigida la información. Además la web UPC integra las webs de las distintas unidades básicas (centros docentes, departamentos e institutos universitarios de investigación), funcionales (servicios generales) y otros entes de la Universidad.

El equipo de dirección del centro propondrá la información que se debe publicar, los medios de difusión y los grupos de interés a los que va dirigida.

Por lo que respecta a las titulaciones se informará a través de la Web, de la memoria anual, la guía docente, y material divulgativo adicional al menos sobre:

- La oferta formativa.
- Los objetivos y la planificación de las titulaciones.
- Las metodologías de la enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- Los resultados de las enseñanzas por lo que se refiere al aprendizaje, inserción laboral y satisfacción de los diferentes grupos de interés.
- Las prácticas externas.

- Los programas de movilidad.
- Los procedimientos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias.

Para ello se utilizará la página web del centro (<http://www.fib.upc.es/>), en diversos de sus apartados y, en particular, en:

- Ingeniería informática (oferta formativa, titulaciones, guía docente y otras informaciones académicas):
  - <http://www.fib.upc.edu/fib/infoAca.html> (catalán)
  - <http://www.fib.upc.edu/es/infoAca.html> (castellano)
  - <http://www.fib.upc.edu/en/infoAca.html> (inglés)
- Másteres (oferta formativa, titulaciones, guía docente y otras informaciones académicas):
  - <http://www.fib.upc.edu/fib/masters.html> (catalán)
  - <http://www.fib.upc.edu/es/masters.html> (castellano)
  - <http://www.fib.upc.edu/en/masters.html> (inglés)
- Programas de movilidad:
  - <http://www.fib.upc.edu/fib/erasmus.html> (catalán)
  - <http://www.fib.upc.edu/es/erasmus.html> (castellano)
  - <http://www.fib.upc.edu/en/erasmus.html> (inglés)
- Prácticas externas:
  - <http://www.fib.upc.edu/fib/empresa.html> (catalán)
  - <http://www.fib.upc.edu/es/empresa.html> (castellano)
  - <http://www.fib.upc.edu/en/empresa.html> (inglés)
- La Facultad (presentación, cifras más significativas y acceso a las memorias académicas anuales que incluyen los resultados de las enseñanzas):
  - <http://www.fib.upc.edu/fib/centre.html> (catalán)
  - <http://www.fib.upc.edu/es/centre.html> (castellano)
  - <http://www.fib.upc.edu/en/centre.html> (inglés)
- El Racó, la intranet del centro (consultas, alegaciones, tramitación electrónica y herramientas de soporte a la docencia semi-presencial):
  - <https://raco.fib.upc.edu> (catalán, castellano e inglés)

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### Subapartados

- 10.1 Cronograma de implantación de la titulación
- 10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria
- 10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

2012-2013 Implantación de los 60 ECTS de cursos e implantación del TFM durante el segundo cuatrimestre de 2012-2013

2013-2014 Implantación del TFM

### 10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria

Los estudiantes del segundo ciclo de Ingeniería Informática que hayan completado todas las materias obligatorias de primer ciclo y hayan superado al menos 180 créditos pueden solicitar su adaptación al nuevo plan de estudios, considerándose a tal efecto las disposiciones sobre el procedimiento de admisión del apartado 4.2 de esta memoria.

En particular, se considerarán que dichos estudiantes tienen superados los módulos de formación básica, de formación común y al menos 48 créditos de formación específica del Grado de Ingeniería Informática.

### 10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

No procede, ya que el Máster en Ingeniería Informática es una titulación nueva que no sustituye a otra previa.

En todo caso, el Máster de Ingeniería Informática correspondería a parte del segundo ciclo de la Ingeniería Informática. Por ello cabe comentar que con la implantación del Máster en Ingeniería Informática coincide la progresiva extinción de la titulación de Ingeniería en Informática y de las titulaciones de Ingeniería Técnica Informática de Sistemas y de Gestión; dichos procesos de extinción se iniciaron con la implantación del Grado. En particular, durante el curso 2012-2013 se extinguen las materias del tercer año de la Ingeniería Informática. En el curso 2013-2014, coincidiendo con la implantación completa del Máster de Ingeniería Informática, se prosigue este proceso de extinción de las titulaciones del ordenamiento anterior. La extinción total de las asignaturas restantes de Ingeniería Informática, salvo derechos de examen, se

completará durante el curso 2014-2015.

Por otro lado, se prevee la extinción de diversos títulos de máster impartidos por la Facultad y los departamentos vinculados a ésta, todos ellos en el ámbito de la Informática, y en mayor o menor medida relacionados con el título de Máster objeto de la presente memoria. La extinción de dichos títulos se producirá al ponerse en marcha los nuevos títulos de máster que los sustituyen, reorganizándolos y racionalizándolos.