

**GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA. ESCOLA POLITÈCNICA
SUPERIOR D'ENGINYERIA VILANOVA I GELTRÚ (EPSEVG)**

Acord núm. 265/2009 del Consell de Govern pel qual s'aprova la sol·licitud de verificació del títol universitari oficial de Graduado o Graduada en Ingeniería Informática. Escola Politècnica Superior d'Enginyeria Vilanova i Geltrú (EPSEVG)

- Document aprovat per la Comissió de Docència i Estudiantat del Consell de Govern del dia 17/12/2009
- Document aprovat pel Consell de Govern del dia 21/12/2009

DOCUMENT CG 64/12 2009

Vicerektorat de Política Acadèmica
21 de Desembre de 2009

GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de
Vilanova i la Geltrú

DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Subapartados

- 1.1. Denominación
- 1.2. Universidad solicitante y Centro, Departamento o Instituto responsable del programa
- 1.3. Tipo de enseñanza
- 1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas
- 1.5. Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación
- 1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente

1. Descripción del título

Denominación	Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universitat Politècnica de Catalunya
Ciclo:	Grado
Centro/s donde se imparte el título:	Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú.
Título conjunto:	(No Poner)
Tipo de enseñanza:	Presencial
Rama de conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación:	40
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación:	40

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación:	40
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación:	40
Número de ECTS del título	240
Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo	60
Normas de permanencia:	(Archivo <i>normativa de permanencia de la UPC.pdf</i>)
Naturaleza de la institución que concede el título:	Pública
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios:	Propio
Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:	
Ingeniero Informático	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo:	catalán
	español
	inglés

2. JUSTIFICACIÓN

Subapartados

- 2.1. Justificación del título propuesto, argumentado el interés académico, científico o profesional del mismo
- 2.2. 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

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 Técnico en Informática y, hasta la fecha, quedaban recogidas en las titulaciones de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas.

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 del primer curso de 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.

En el curso 1989-1990 se iniciaron los estudios en la Escuela Politécnica Superior de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG). Esta Escuela Politécnica Superior tiene implantados los estudios de lo que hoy conocemos como Ingeniería Técnica Informática de Gestión desde el año 1992, en que se substituyó la antigua Diplomatura de Informática.

La Escuela Universitaria Politécnica de Mataró (EUPMt) imparte estudios de ingeniería técnica desde el año 1982. Tradicionalmente se ha perseguido ofrecer a los estudiantes un perfil eminentemente práctico y coherente con la realidad del entorno. Inicialmente, la Escuela impartió la Diplomatura en Informática (1989), y desde el curso 1993-94 la Escuela Universitaria Politécnica de Mataró imparte estudios que conducen a la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión.

La 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/infoAca/estudis.html>

<http://www.epsevg.upc.edu/estudis/acces-g.asp>

http://www.eupmt.es/eupmt_info.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, de entre las dieciocho que se ofertan. 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 unos 132 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, TKK-Helsinki, GeorgiaTech-Atlanta, AIT-Bangkok.
- La participación en dos Masters Erasmus Mundus: EM Master in Data Mining and Knowledge Management y EM Master in Distributed Computing.
- 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 Carrera de los estudiantes del Master en Tecnologías de la Información. Cabe destacar la cooperación con la empresa Everis con la que se ha establecido una Cátedra de Empresa para la innovación y promoción de los estudios del ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones. 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 (26% para la titulación de Ingeniería Informática, 23% para la titulación de ingeniería técnica en informática de gestión y 26% para la titulación de ingeniería técnica en informática de sistemas). 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, y por 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.
- La EUPMT, a lo largo del curso 96/97, realizó el proceso de evaluación institucional de acuerdo con la metodología propuesta por el Consejo de Universidades y la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario en Cataluña en el Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades. En el año 2002 se hizo una reforma del plan de estudios para mejorar sus contenidos formativos y adaptarlo a cambios normativos. Finalmente, la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión ha participado en el plan piloto del Departamento de Universidades de la Generalitat de Cataluña (13/5/05) adaptando la carrera a las directivas del EEES. Este proceso ha implicado la redacción de unos informes anuales de los que se ha obtenido evaluación favorable.
- Las acciones de formación para el EEES específicas para el profesorado de la UPC. Durante el curso 2008-2009 la FIB ha organizado un ciclo 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>. Desde la EPSEVG también se han organizado numerosos talleres del mismo contenido y orientación, organizados desde el Instituto de Ciencias de la Educación de la propia UPC. Puede consultarse en <http://www-ice.upc.edu/>.
- 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.

- Las acciones orientadas a los estudiantes de nuevo acceso, tal como el plan de Mejora del Rendimiento de la Fase Selectiva. El tipo de competencias, tanto genéricas como específicas, que deben desarrollar estos estudiantes requieren un planteamiento distinto al utilizado para los estudiantes de últimos cursos o de Máster. La adaptación a la Universidad es un proceso crítico y requiere un esfuerzo más centrado en el aprendizaje dirigido, el uso de recursos de información y la capacidad para concebir, identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. A continuación se comentan los objetivos en que se ha centrado el plan de Mejora del Rendimiento de la Fase Selectiva (primer curso de la carrera). (1) Se ha potenciado el Plan de Acción Tutorial mediante la tutorización intensiva de los alumnos de Fase Selectiva. Con esta tutorización intensiva se pretende conseguir un vínculo más estrecho entre profesor tutor y estudiante tutorizado. Se describen con más detalle en el apartado 4.3 las acciones realizadas enfocadas dentro de esta tutorización intensiva. (2) También se han realizado talleres de trabajo para todas las asignaturas que componen la Fase de Selección. Estos talleres son de asistencia voluntaria y se orientan a la realización de ejercicios entre grupos de estudiantes. El objetivo en diseñar estos talleres es ayudar a consolidar la asimilación de los objetivos, habilidades y aptitudes de todas las asignaturas de primer curso. (3) Por último, se está trabajando en la detección exhaustiva de los conceptos, habilidades y aptitudes que deberían tener consolidados los estudiantes de nuevo ingreso y que se manifiesta explícitamente que no lo están en su totalidad. Una vez detectadas estas carencias, el objetivo es diseñar material de refuerzo de cara a poder conseguir un nivel más uniforme en todos los estudiantes de nuevo ingreso. Las dos acciones descritas en los dos últimos párrafos se describen con más detalle en el apartado 8.1.
- Promoción del asociacionismo y vida universitaria extraacadémica.

La Universidad Politécnica de Cataluña, 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 (CEFIF), CIMA
- Ámbito Cultural: Revista Oasis, Fiberparty, Club de Go FIB (GoFIB), FestaFIB, Video Game Association de estudiantes de la FIB (VGAFIB)
- Ámbito empresarial: Forum FIB, 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.

http://www.mityc.es/NR/rdonlyres/7131D747-06ED-48F9-9674-D5F900DAFC92/0/01Estudio_situaci%C3%B3n_IDi_sector_TIC_Espa%C3%B1a_AE_TIC.pdf

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.

Según el estudio publicado en Julio de 2008 por la Fundación Observatorio para la Sociedad de la Información de Cataluña (FOBSIC, <http://www.fobsic.net/>), las empresas catalanas crearán 20.000 nuevas ofertas de trabajo de profesionales TIC (incluyendo diferentes niveles de formación), de las cuales sólo podrán cubrirse el 30%.

Según otro estudio realizado por AETIC sobre el sector TIC en 2007, el empleo directo creció un 3% respecto al año 2006, con un total de 224910 personas.

<http://www.aetic.org/es/inicio/actualidad/58/contenido.aspx>

En cuanto a la ocupación, otro estudio reciente realizado por la Agencia de Calidad Universitaria de Cataluña (AQU Catalunya) en el año 2008, del cual adjuntamos los datos extraídos para Ingeniería Informática en la UPC, se deduce que la tasa de ocupación es muy alta. De los titulados de la promoción de 2004, el 95,4% están ocupados, el 3,8% están inactivos (en concreto están ampliando sus estudios) y el 1,8% están en el paro. El estudio también especifica que el 61,7% de los titulados accedió a su primer empleo antes de terminar los estudios, el 14,9% lo hizo en menos de un mes y el 13,1% tardó entre uno y tres meses. Por lo que respecta a los ingenieros técnicos informáticos de gestión y de sistemas, las respectivas tasas de ocupación son del 96,1% y del 100% respectivamente, si bien en estos casos el error muestral es mayor.

http://www.aqu.cat/activitats/estudis/insercio_laboral/3a_enquesta/index.html

De la encuesta sobre la situación perspectivas y satisfacción de los titulados del 2005 de la FIB, realizada en el año 2008, se destaca que el 21% ya ocupan puestos de responsabilidad en sus empresas, si bien la mayoría ejerce analista-programador (45%), trabajando la mayoría en empresas del sector TIC (61%). Resultando que el 46% está de acuerdo que la formación recibida en la carrera será la base sobre

la que desarrollaran su carrera profesional y el 42% está muy de acuerdo con la afirmación anterior.

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, la FIB es el único centro de todo el estado que aún consigue cubrir en su totalidad la oferta de entrada, situada en 525 estudiantes al año distribuidos de la siguiente forma: 300 para la Ingeniería en Informática, 100 para la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y 125 para la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas.

La tabla 1, que se muestra a continuación, sirve de referencia para justificar la oferta de la titulación de Grado en Ingeniería Informática por parte de la FIB así como el número de plazas ofrecidas. En ella se muestra la demanda ordenada por centros en Cataluña que imparten estudios de Ingeniería Informática y de Ingeniería Técnica en Informática.

En el curso 2007/2008 la demanda en primera opción de la FIB-UPC fue de 498 estudiantes, y en el curso 2008/2009 la demanda fue de 526 estudiantes. Hay que tener en cuenta que en esta se refleja la demanda en primera opción durante el periodo de preinscripción, que se realiza habitualmente entre junio y julio. La matrícula en la Facultad suele incrementarse posteriormente cuando no se llega al límite de oferta de plazas. Los datos los facilita el Consejo Interuniversitario de Catalunya (CIC) a las distintas Universidades. En otros centros, es el caso de la EPSEVG y la EUPMT, esta demanda ha experimentado cierto descenso, paralelo al observado en forma generalizada en el conjunto de las ingenierías.

Ingeniería Informática		Oferta plazas 2008-09	2006-2007			2007-2008			2008-2009		
Centros	Universidad		Demanda 1a pref.	Matrícula nuevos	Nota corte julio PAU	Demanda 1a pref.	Matrícula nuevos	Nota corte julio PAU	Demanda 1a pref.	Matrícula nuevos	Nota corte julio PAU
FIB	UPC	300	277	325	5,00	271	308	5,00	300	302	5,00
ETSE	UAB**	150	102	104	5,00	71	96	5,00	85	102	5,00
ESP	UPF	60	52	36	5,00	49	35	5,00	46	41	5,00
EPE	UAO (privada) *	25									
Total		535	431	465		391	439		431	445	

* El número de plazas corresponde a las del curso 2007-2008.

** Esta titulación tiene 26 alumnos matriculados conjuntamente con la Licenciatura en Matemáticas el curso 2006-2007 y 23 alumnos el curso 2007-2008, además de 20 alumnos matriculados conjuntamente con el Grado en Matemáticas el curso 2008-2009, no incluidos en el desglose de las titulaciones.

Ing. Téc. Inform. Gestión		Oferta plazas 2008-09	2006-2007			2007-2008			2008-2009		
Centros	Universidad		Demanda 1a pref.	Matrícula nuevos	Nota corte julio PAU	Demanda 1a pref.	Matrícula nuevos	Nota corte julio PAU	Demanda 1a pref.	Matrícula nuevos	Nota corte julio PAU
FIB	UPC	100	119	99	5,07	96	106	5,05	106	96	5,00
EPSEVG	UPC	50	28	31	5,00	25	24	5,00	11	17	5,00
EUPMT	UPC	60	23	23	5,00	22	21	5,00	20	25	5,00
EUNCET	UPC (adscrita)		6	2	5,00	0	0	5,00			
EUNCET	UPC (adscrita)	40	15	19	5,00	13	13	5,00	13	15	5,00
EUIS	UAB	105	86	108	5,00	66	77	5,00	48	57	5,00
EUITC	UAB (adscrita)	75	12	13	5,00	11	14	5,00	8	11	5,00
EPSL	UdL	60	21	22	5,00	20	29	5,00	25	26	5,00
EPSG	UdG	80	46	59	5,00	44	48	5,00	51	52	5,00
ETSE	URV	90	37	45	5,00	29	37	5,00	32	40	5,00
ETS	Uvic***	30	0	0	5,00	3	0	5,00	2	3	5,00
UOC											
ETSEEILS	URL (privada) *	40									
EUTIC	UIC (privada) *	20									
Total		750	393	421		329	369		316	342	

* El número de plazas corresponde a las del curso 2007-2008.

*** Esta titulación tiene 8 alumnos matriculados conjuntamente con la Ing. Téc. Informática de Sistemas el curso 2006-2007, 1 el curso 2007-2008 y 5 el curso 2008-2009, no incluidos en el desglose de las titulaciones.

Ing. Téc. Infor. Sistemas		Oferta plazas 2008-09	2006-2007			2007-2008			2008-2009		
Centros	Universidad		Demanda 1a pref.	Matrícula nuevos	Nota corte julio PAU	Demanda 1a pref.	Matrícula nuevos	Nota corte julio PAU	Demanda 1a pref.	Matrícula nuevos	Nota corte julio PAU
FIB	UPC	125	152	109	5,88	131	113	5,66	120	124	5,00
FM	UB	80	73	82	5,10	107	80	5,59	67	83	5,00
EUIS	UAB	105	100	102	5,00	102	103	5,00	79	89	5,00
ESP	UPF	82	63	70	5,05	68	70	5,21	43	56	5,00
EPS	UdL	60	39	39	5,00	30	36	5,00	24	29	5,00
EPS	UdG	80	46	49	5,00	51	61	5,00	33	42	5,00
ETSE	URV	90	54	59	5,00	36	36	5,00	50	56	5,00
EPS	Uvic***	30	6	8	5,00	2	1	5,00	1	2	5,00
UOC											
ETSEEILS	URL (privada) *	40									
EUTIC	UIC (privada) *	20									
Total		712	533	518		527	500		417	481	

* El número de plazas corresponde a las del curso 2007-2008.

*** Esta titulación tiene 8 alumnos matriculados conjuntamente con la Ing. Téc. Informática de Sistemas el curso 2006-2007, 1 el curso 2007-2008 y 5 el curso 2008-2009, no incluidos en el desglose de las titulaciones.

Fuente: Consejo Interuniversitario de Cataluña. Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad.

Vicegerencia de Docencia, 20 de mayo de 2009

Tabla 1: Oferta (O), Demanda (D) y Matrícula (M) de centros que ofrecen titulaciones de Ingeniería Informática y de Ingenierías Técnicas en Informática.

Este descenso de la demanda de estudios también se produce en el resto de comunidades autónomas. Así, los últimos datos estadísticos obtenidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación concluyen que la matrícula de nuevo ingreso en España en Ingeniería Informática descendió entre los cursos 2006-2007 al 2007-2008 en un 18,7%, la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión en un 15,5% y la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas en un 18%.

Teniendo en cuenta esta tendencia a la baja, la UPC va a proponer una oferta de plazas para el Grado en Ingeniería Informática inferior a las actuales. En total, se ofrecerán 400 plazas en la FIB. La EPSVG y la EUPMT ofertarán un número muy inferior de plazas, similar al actual.

Ante la contradicción entre la disminución de la entrada de nuevos estudiantes de ingeniería y la necesidad del mercado de profesionales en el sector TIC, la

Generalitat de Catalunya está arrancando iniciativas para promover estos estudios entre los estudiantes de enseñanza secundaria y primaria.

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 está realizando un estudio 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.

El sector de Tecnologías de la Información supuso en 2008 un gasto del 1,39% del total del PIB español (en N-economía, perspectivas económicas y empresariales <http://www.n-economia.com/>). Cataluña concentra el 32,2% del total de empresas del sector de Tecnologías de la Información con un volumen de negocio generado por ventas a clientes finales del 19,6% (datos del 2007).

Según el estudio del FOBSIC mencionado anteriormente, existen 8440 empresas del sector Tecnologías de la Información. Asimismo, el mismo estudio señala que el 13,3% de las empresas que no son del sector TI también emplean a profesionales TI, dando empleo entre todas ellas a un total de 58600 profesionales (datos del 2007). Cabe destacar que estudios recientes han puesto de manifiesto el desajuste entre la oferta formativa y las necesidades empresariales del sector, tal como el mencionado estudio de la FOBSIC o el realizado por la Catedra Everis en 2008 sobre la falta de ingenieros y su impacto en sector TIC (http://genweb.upc.edu/catedraeveris/estudios-e-informes/Estudios_2008/estudios-e-informes-2008).

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.

La EPSEVG se encuentra arraigada geográficamente en el área del Penedès, que incluye las comarcas del Garraf, Alt Penedès, Baix Penedès y parte meridional de l'Anoia, extendiéndose su influencia directa en la actualidad en las comarcas vecinas del Baix Llobregat, Anoia, Barcelonès, Tarragonès y Alt Camp. Este es un territorio marcado por una diversificación notable en las actividades económicas. El motor principal de la economía es actualmente, al igual que para todo el conjunto de Cataluña, la construcción, siendo el sector industrial el tercero en importancia, detrás también del sector de servicios. El sector industrial se concentra mayoritariamente en Vilanova i la Geltrú y en su entorno inmediato (Sant Pere de Ribes), así como el eje de la N340, que tiene como núcleo a la ciudad de Vilafranca del Penedès. Las industrias se encuentran también muy diversificadas, siendo mayoritarias en el Garraf la metalurgia y los productos metálicos, la fabricación de material de transporte y el equipamiento eléctrico i electrónico. En el Alt Penedès, las industrias más importantes son las de productos alimentarios y bebidas, representan más del 40% de la ocupación de trabajadores de toda la comarca. El resto está representado por una gran diversificación industrial.

La proximidad geográfica en la zona del Baix Llobregat y en el conjunto del área metropolitana, y la movilidad demográfica derivada de la obertura de la autopista Túnel del Garraf, ha supuesto un incremento de las anteriores relaciones entre empresas de la comarca del Garraf y empresas del área metropolitana. Este hecho implica igualmente una extensión del área de influencia directa de la EPSEVG que, si anteriormente ya existía, en la actualidad se encuentra consolidada con proyectos y convenios entre profesores de la Escuela y empresas comprendidas dentro del territorio.

Concretamente, la capital del Garraf, Vilanova i la Geltrú, se está configurando como un centro de nuevas tecnologías: Neàpolis, Pirelli, o el Centro Tecnológico CTVG son un ejemplo, de manera que impartir el Grado de Informática es una oportunidad de generar actividad económica y de investigación.

Los estudios en informática ofrecidos por la EUPMT están claramente orientados a las necesidades/oportunidades del mercado, integrando en su Consejo Asesor a algunas de las principales empresas del sector. Este consejo asesor orienta en la implantación del plan de estudios y colabora puntualmente en la docencia con la presencia de sus profesionales en las aulas. Conjuntamente con nuestros profesores, planifican acciones formativas y docentes orientadas plenamente al mundo laboral, dando una visión más empresarial y profesional de los conocimientos a transmitir.

El grado se contextualiza en el campus universitario del Parque Tecnológico TecnoCampusMataró. El parque tecnológico y de innovación concentrará en un mismo espacio público centros universitarios, la Escuela Universitaria Politécnica de Mataró, la Escuela Universitaria del Maresme, la preincubadora e incubadora de empresas, centros de I+D, centros de innovación, centros de difusión y transferencia de tecnología y empresas tecnológicas vinculadas con la innovación y la investigación.

A nivel territorial, Mataró, capital y verdadero polo de la comarca del Maresme, una comarca que cuenta con más de 400.000 habitantes, actúa también como núcleo de los sectores intensivos en conocimiento, innovadores y basados en tecnologías. Estadísticamente, el 65,26% de las empresas del sector TIC en el Maresme se ubican en Mataró. Hablamos de un sector consolidado y maduro, puesto que el 62,8% de las empresas tienen más de cinco años y, a nivel de innovación, el

23,2% de las empresas han desarrollado patentes y nuevos productos. Aun cuando la mayoría de estas empresas tienen un radio de alcance comercial autonómico y estatal, hace falta recalcar que un 10,2% realizan exportaciones a nivel comunitario y un 6,3% a nivel mundial.

Justificación de la existencia de referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta.

En el apartado 2.2 de la propuesta se detallan los referentes externos tenidos en cuenta que avalan la propuesta de titulación de Grado de Ingeniería Informática.

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

Como se ha comentado con anterioridad, el grado en Ingeniería Informática habilitará para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Informática. No obstante, no existen en la actualidad normas reguladoras del ejercicio de la profesión de ingeniero técnico en informática, al no ser todavía una profesión regulada. Por este motivo, el presente plan de estudios se adecua a las condiciones y requisitos establecidos en el real decreto 1393/ 2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en cuya disposición transitoria cuarta establece que serán de aplicación las actuales directrices generales propias de los títulos correspondientes.

En particular, la estructura de plan de estudios se adecua a las directrices generales propias del actual catálogo de titulaciones: Ingeniero en Informática, según se establece en el Real Decreto 1459/1990, de 26 de octubre, Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, según se establece en el Real Decreto 1460/1990, de 26 de octubre, e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, según se establece en el Real Decreto 1461/1990, de 26 de octubre, recogidos todos ellos en el BOE de fecha 20-11-1990.

Paralelamente, estos contenidos son compatibles e incluyen las competencias de 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 Técnico en informática, recogidos en el BOE a fecha de 4 de Agosto de 2009.

2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales e internacionales para títulos de similares características

Planes de estudio de universidades españolas, europeas, de otros países o internacionales de calidad o interés contrastado

Los estudios de ingeniería informática están completamente alineados a los de otras facultades y escuelas de informática de referencia en el ámbito español. En este sentido, debe mencionarse que la Universidad Carlos III de Madrid comenzó en el curso 2008-2009 el Grado de Ingeniería Informática, adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior.

Según el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática de la ANECA, un total de 23 universidades españolas ofrecen el título de Ingeniería Informática,

38 imparten la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, 33 imparten la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y 13 ofrecen un título de segundo ciclo en Ingeniería Informática.

A nivel internacional, según el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática de la ANECA, las siguientes universidades de prestigio ofrecen la titulación de Ingeniería Informática:

- University of Twente (Holanda)
- Universidad Tampere (Finlandia)
- Universidad Aveiro (Portugal)
- Universidad de Coimbra (Portugal)
- Agder University College (Noruega)
- Høgskolen i Ålesund (Noruega)
- FH Technikum (Austria)
- EPFL Lausanne (Suiza)
- Georg-August-Universität Göttingen (Alemania)
- Università di Firenze (Italia)

Las universidades más prestigiosas del Mundo (fuera de Europa) ofrecen titulaciones en informática, basadas en el currículum de ACM/IEEE, que define 5 titulaciones que coinciden con las especialidades de las fichas definidas para el grado en Ingeniería Informática:

- Computer Science
- Computer Engineerig
- Information Systems
- Software Engineering
- Information Technology

Incluso las universidades europeas se han adaptado a estas titulaciones ya sea ofreciéndolas directamente o como especialidades dentro del grado en Ingeniería Informática.

En Estados Unidos podemos destacar las siguientes universidades:

- Massachusetts Institute of Technology
- Stanford University
- University of California, Berkeley
- Columbia University
- University of Wisconsin-Madison
- Georgia Institute of Technology

Otras universidades prestigiosas a nivel internacional son:

- McGill University
- University of Toronto
- University of Auckland
- Hong Kong Polytechnic University
- Korea Advanced Institute of Science and Technology
- Tsinghua University
- Tongji University

Títulos del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril

El grado en Ingeniería Informática se enmarca dentro de las titulaciones del ámbito TIC. La troncalidad de los planes de estudio está disponible en el catálogo oficial de títulos de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria.

<http://www.micinn.es/univ/jsp/plantilla.jsp?area=ccuniv&id=602>

Libro Blanco de la Ingeniería Informática.

En el año 2004 concluyó la elaboración del Libro Blanco sobre Ingeniería Informática correspondiente a la primera convocatoria de ayudas para el diseño de planes de estudio y títulos de grado dentro del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.

En la propuesta participaron numerosas universidades españolas, coordinadas por la FIB. El Libro Blanco profundiza sobre estudios universitarios similares en otros países, sobre las similitudes y discrepancias entre las distintas titulaciones de informática y la ingeniería informática en España. Como resultado del estudio previo se propone una titulación única de Ingeniería Informática.

Desde la finalización del libro blanco, la Conferencia de Directores y Decanos de Informática (CODDI) se ha reunido periódicamente para debatir sobre el diseño de los nuevos grados adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior. La Decana de la FIB es la actual presidenta de la CODDI.

El Ministerio de Educación y Ciencia propuso en septiembre de 2006 la creación de un Registro de Universidades, Centros y Titulaciones (RUCT). El RUCT supone la desaparición del catálogo de títulos universitarios oficiales y abre las puertas a todos aquellos títulos que cumplan los criterios y procedimientos establecidos por el gobierno, dando más flexibilidad a las Universidades para organizar sus enseñanzas.

<http://www.micinn.es/univ/ccuniv/html/documentos/Propuesta.pdf>

En cuanto al debate en la CODDI sobre competencias, las competencias acordadas por la CODDI están en concordancia con las competencias reflejadas en la orden ministerial de los nuevos grados del ámbito de la ingeniería informática y publicadas en el BOE el 4 de agosto de 2009.

Otros informes, documentos y referentes externos que avalan el interés académico de la propuesta

Según el informe *Generic ICT skills profiles*, elaborado por *Career Space*, un consorcio formado por representantes de la industria de las TIC europea con el apoyo de la Comisión Europea, se definen 18 perfiles laborales en el campo de las TIC que describen, entre otros aspectos, las demandas de perfiles laborales y las oportunidades de carrera profesional que existen en el sector de las TIC. Los perfiles *Career Space* son los siguientes:

- Radio Frequency (RF) Engineering
- Digital Design
- Data Communications Engineering
- Digital Signal Processing Applications Design

- Communications Network Design
- Software and Applications Develop
- Software Architecture and Design
- Multimedia Design
- IT Business Consultancy
- Technical Support
- Product Design
- Integration & Test / Implementation & Test Engineering
- System Specialist
- ICT Marketing Management
- ICT Project Management
- Research and Technology Development
- ICT Management
- ICT Sales Management

Algunos de los perfiles profesionales de este estudio se corresponden claramente con la Ingeniería Informática.

Aunque el estudio de *Career Space* data del año 2001 y debería actualizarse, gran parte sigue teniendo vigencia. Actualmente no hay un estudio semejante y sigue siendo un documento muy apreciado y de referencia en el ámbito de las TIC.

La UPC forma parte de la red temática Sócrates EIE-Surveyor y la FIB ha participado activamente a nivel europeo en el debate sobre competencias genéricas y específicas, calidad, acreditación, recursos y movilidad.

<http://www.eie-surveyor.org/index.htm>

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

El Consejo de Gobierno de la Universitat Politècnica de Catalunya aprobó, en el mes de febrero de 2007, previa presentación al Consejo de Directores de Centros Docentes, el procedimiento para la definición del mapa de sus titulaciones de grado. Dicho procedimiento constaba de tres puntos:

1. Constitución de comisiones consultivas externas por ámbitos de conocimiento de las titulaciones actuales.
2. Presentación de las propuestas de nuevas titulaciones por parte de los centros docentes.
3. Elaboración del mapa de grados de la universidad.

En relación con el primer punto se constituyeron diez comisiones:

- Arquitectura, Urbanismo y Edificación
- Ciencias aplicadas
- Ingeniería Aeronáutica
- Ingeniería de Biosistemas
- Ingeniería Civil
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Informática
- Ingeniería de Telecomunicación
- Náutica e Ingeniería Naval
- Óptica i Optometría

Los miembros de las comisiones fueron nombrados por el Rector de entre una lista de personas que fueron propuestas por el Consejo Social de la Universidad, la Agència de la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU), la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), los propios centros docentes de la universidad y el Consejo Asesor de la Fundación UPC.

Dichas comisiones estuvieron formadas por personas expertas, procedentes del ámbito empresarial e industrial, del ámbito universitario formando parte del personal académico de otras universidades españolas o extranjeras, así como de expertos internacionales. Se reunieron en Barcelona durante los meses de mayo y junio de 2008.

El objetivo común a todas ellas fue la elaboración de informes que recogieran las recomendaciones o aspectos que deberían tenerse en cuenta en la elaboración de los nuevos planes de estudio, así como la posibilidad de impartir titulaciones emergentes que podrían ser de interés para la UPC, tendencias de futuro y nuevos perfiles profesionales demandados por las industrias y empresas y la sociedad en general.

Para ello, la UPC les facilitó diverso material como los Libros Blancos publicados por la ANECA, así como documentos elaborados por la propia UPC, los cuales contenían:

- Información general (contexto normativo y estado del proceso de implantación de l'EEES en los diferentes países y contexto demográfico del sistema universitario catalán)
- Información por ámbito de conocimiento (mapa de los estudios de cada ámbito 2006-2007 - datos socioeconómicos y de inserción laboral de los titulados - oferta, demanda y matrícula de las titulaciones del ámbito).
- Informes de evaluación de las titulaciones por centros.

Los documentos presentados por las comisiones contenían, en términos generales, información sobre:

- Referentes internacionales del ámbito correspondiente
- Análisis de la situación actual de las titulaciones de cada ámbito
- Oportunidades y retos de la nueva estructura de estudios
- Análisis del entorno e información del sector
- Estudios emergentes
- Conclusiones, recomendaciones y propuestas de enseñanzas de grado

En el pasado mes de julio, estos informes fueron presentados y difundidos a la comunidad universitaria como elementos de reflexión adicionales a tener en cuenta en el proceso de discusión de cada centro docente para la elaboración de sus propuestas de titulaciones de grado, así como para la presentación de sus proyectos de nuevos planes de estudio.

En el caso de la Ingeniería Informática, la comisión destaca que la valoración actual de las empresas sobre los ingenieros informáticos de la UPC es muy positiva. Indica que poseen una muy buena formación técnica, pero detecta una falta en el desarrollo de ciertas competencias genéricas. Los ámbitos donde consideran que debe hacerse mayor énfasis son: liderazgo, trabajo en equipo, habilidades de comunicación oral y escrita, metodología, dominio del inglés y desarrollo del

espíritu innovador y emprendedor. Respecto a los nuevos títulos de Grado, realiza las siguientes recomendaciones:

- Incluir créditos de formación práctica en tecnologías punteras y recientes.
- Potenciar los proyectos en empresas.
- Potenciar el intercambio entre universidades.
- Potenciar la demanda, induciendo la revisión de la estructura del bachillerato y desarrollando un plan de comunicación conjuntamente con el resto de universidades.
- Valorar al ingeniero no sólo por su formación técnica, sino por su capacidad de visión global y de búsqueda de aportación de valor al negocio.
- Estudiar el enfoque de estudios de universidades de referencia (Europa y USA).
- El Grado debe ser identificable y reconocible entre distintas universidades europeas.
- Identificar los elementos de excelencia de cada universidad.
- Identificar claramente el título en cuanto a objetivo, programa y salidas profesionales.
- Diseñar los títulos considerando que los estudiantes estarán trabajando antes de finalizar sus estudios de Grado.
- Un Grado de cuatro años permite tres años genéricos más uno de especialización.
- Debe crearse un único título de Grado en Ingeniería Informática, ya que la diversificación podría agravar la situación por la dificultad de los estudiantes de bachillerato para identificar diferentes estudios de "informática". Un único grado permite aglutinar a los profesionales del sector bajo un mismo título.
- Definir itinerarios prefijados. Además, el itinerario debería constar en el diploma.

Definir itinerarios permite a la Facultad/Escuela comparar los estudios con los realizados en otras universidades, y le ayuda a elaborar los horarios y gestionar los recursos con criterio académico. A los estudiantes les ayuda a seleccionar su perfil profesional y les permite planificar racionalmente su currículum.

Por otra parte, el mercado necesita graduados especializados con una buena base técnica, por lo que los itinerarios ayudan a clarificar la especialización. Por ello, deben ser establecidos a partir de competencias profesionales muy claras.

Los centros docentes presentaron durante los meses de octubre y noviembre sus propuestas de titulaciones de grado a impartir, las cuales debían hacer referencia a: nombre de la titulación, oferta de plazas, justificación de la titulación (referentes externos), objetivos de formación, viabilidad y, en su caso, título actual al cual sustituirían.

La titulación de Grado en Ingeniería Informática, presentada por la FIB, obtuvo un informe **muy positivo** y consecuentemente forma parte del mapa de titulaciones aprobado por la UPC.

Plan Estratégico

Tanto la FIB como la EPSEVG son plenamente conscientes de su responsabilidad en la formación de profesionales en el ámbito de las ingenierías informáticas; el hecho de pertenecer a una universidad pública le marca, además, la obligación de utilizar de forma eficiente y responsable los recursos que las instituciones le proporcionan y de adaptar la formación a las necesidades de su entorno social.

A tal efecto, ambos centros han participado de forma proactiva en alcanzar los objetivos planteados por la UPC, que se recogen en los diferentes procesos de planificación estratégica abordados en la institución (1998-2001, 2001-2006, 2008-2010) con un espíritu de fomento de la calidad y mejora continua que se recoge, en el caso de la FIB, en el primer Plan Estratégico, aprobado en Junta de Facultad el 28 de octubre de 1998.

Actualmente, además de su participación en el Marco para el impulso de las líneas estratégicas de las unidades básicas 2008-2010, la FIB tiene a dos personas del equipo decanal formándose en la "Elaboración del plan estratégico de la unidad que diriges", con el objetivo de actualizar en un futuro inminente el Plan Estratégico del centro.

Así mismo, la EPSEVG ha elaborado y sigue implantando, en su más reciente y actual "Plan estratégico EPSEVG 2007-2010", también aprobado por Junta de escuela, donde se recogen la líneas de actuación y objetivos propuestos, en la consecución de dichos hitos.

Por su parte, la EUPMT es un centro de titularidad municipal adscrito a una universidad pública que también debe utilizar de forma eficiente los recursos públicos con que cuenta para ofrecer una formación adaptada a las necesidades del entorno. El Plan Estratégico 2009-2013 incide en la importancia de la formación para favorecer un cambio necesario en el modelo productivo de la comarca.

Creación de las Comisiones para el diseño del plan de estudios de la FIB

En Febrero de 2007 la Decana de la FIB nombró la Comisión de Competencias, cuya misión era elaborar la lista de competencias del Grado en Ingeniería en Informática de la FIB.

La Comisión de competencias está formada por 7 profesores con docencia asignada a la FIB: 3 profesores del departamento de Arquitectura de Computadores, 1 profesor del departamento de Estadística e Investigación Operativa y 3 profesores del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Cuatro de los miembros de la Comisión de Competencias son, además, miembros del equipo decanal: la propia decana, el vicedecano jefe de estudios, el vicedecano de innovación y el vicedecano de relaciones con las empresas.

Para elaborar la lista de competencias, la Comisión de Competencias consultó documentos sobre competencias elaborados por un gran número de organismos públicos y privados, nacionales y extranjeros, relacionados con las TIC, y también con diferentes asociaciones y colegios profesionales. Cabe destacar la colaboración de la Junta Directiva del Cercle Fiber (la asociación de antiguos alumnos de la FIB,

<http://www.cerclefiber.org>) y de muchos de sus socios, así como la de los patrocinadores de la Festibity 2008 (la fiesta de las TI de Catalunya (<http://www.festibity.com>), algunas de las empresas más relevantes del panorama TIC (Atos-Origin, Expectra, Everis, Hewlett Packard, IBM, Indra, Microsoft, Morse, Oracle, Sun, Telefónica, T-Systems, Unitronics y UPCNET, así como el Departament de Telecomunicacions i Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya).

La Comisión de Competencias hizo pública la primera lista de competencias en enero de 2008. Estas competencias fueron publicadas en un artículo en las Jornadas de Enseñanza Universitaria en informática JENUI 2008, el cual fue seleccionado para su publicación en TICA I 2009. El TICA I (TICs Aplicadas a la enseñanza/aprendizaje de la Ingeniería) es un libro/CD editado por los Capítulos Español, Portugués y Colombiano de la Sociedad de la Educación del IEEE, y surge como una iniciativa del CTAE (Comité Técnico, de Acreditación y Evaluación) del CESEI (Capítulo Español de la Sociedad de la Educación del IEEE), y bajo la cobertura de la Red temática del CESEI (<http://webs.uvigo.es/cesei>) financiada por el Ministerio Español de Educación y Ciencia mediante la acción complementaria TSI2005-24068-E.

La lista inicial de competencias fue debatida y aprobada en Junta de Facultad en julio de 2008, junto con el Marco para el diseño del plan de Estudios de Ingeniería Informática de la FIB, elaborado por la Comisión de Grados.

La Comisión de Competencias presentó en Junta de Facultad en Junio de 2009 la lista final de competencias propuesta para el Grado en Ingeniería Informática, que incluye como subconjunto la lista de competencias aprobada por la orden ministerial del 13 de Marzo de 2009 y posteriormente publicada en el BOE el 4 de agosto.

Entre Mayo y Septiembre de 2008 se realizó una encuesta a más de 300 profesionales del sector TIC para conocer el grado de importancia que daban a cada competencia. También se realizó una encuesta a los alumnos que tenían más del 80% de los créditos de sus estudios aprobados y a los coordinadores de asignatura para saber qué competencias genéricas se desarrollaban más en cada una de las asignaturas de los actuales planes de estudios. Esta valiosa información servirá para diseñar las asignaturas del plan de estudios de Grado en Ingeniería informática. Los resultados de estas encuestas se publicaron en las actas de JENUI 2009. <http://jenui2009.fib.upc.edu>

En junio de 2007 se creó la Comisión de Grados de la FIB, cuya misión era trabajar en las propuestas de titulaciones de Grado que la FIB impartirá dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior. La Comisión de Grados estaba formada inicialmente por los miembros de la Comisión de competencias, 1 miembro de cada uno de los departamentos con docencia en la FIB (Arquitectura de Computadores; Estadística e Investigación Operativa; Física e Ingeniería Nuclear; Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial; Lenguajes y sistemas informáticos, Matemáticas II y Organización de empresas) y 1 representante de los estudiantes. Desde principios de 2009 la forman la Decana, el Vicedecano de innovación, cuatro representantes del departamento de lenguajes y sistemas informáticos, tres representantes del departamento de arquitectura de computadores, un representante de cada uno de los otros departamentos con docencia en la FIB y un representante de los estudiantes. En junio de 2009 se aprobó en Junta de Facultad la lista de asignaturas correspondientes a los 120 primeros créditos del Grado en ingeniería Informática. El plan de estudios completo se aprobó en Junta de Facultad en Octubre de 2009.

Creación de las Comisiones para el diseño del plan de estudios de la EPSEVG

Por su parte, la dirección de la EPSEVG, aprobó en marzo de 2007 la creación de comisiones de trabajo por ámbitos o áreas, con la finalidad de realizar un DAFO de las titulaciones actualmente impartidas y analizar la viabilidad de las mismas. Se crearon las siguientes comisiones:

- Comisión del Área Docente Industrial, integrada por las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial en Mecánica, Ingeniería Técnica Industrial en Electricidad, Ingeniería Técnica Industrial en Química, Ingeniería Técnica Industrial en Electrónica e Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial.
- Comisión del Área Docente TIC, integrada por las titulaciones de Ingeniería Técnica de telecomunicación en Sistemas Electrónicos e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión.
- Comisión de materias transversales, integrada por miembros de la comunidad universitaria (PDI i PAS), y con el objetivo de definir un perfil propio de la EPSEVG. Esta comisión propuso, en su momento, la inclusión en todos los planes de estudios de esta escuela de competencias en sostenibilidad, accesibilidad e internacionalización.

Concluidos los trabajos de las diferentes comisiones de área, se constituyeron las Comisiones de Grado para las distintas titulaciones. Cada una de estas comisiones se constituyó con un subdirector como moderador, el coordinador de la titulación actual correspondiente, un representante de cada uno de los departamentos con docencia en esta escuela (17 en la actualidad), un representante de la Comisión de materias transversales, un miembro del PAS y un estudiante.

Igualmente, se mantuvieron contactos con los colegios profesionales y con las asociaciones empresariales del territorio, incluyéndose las sugerencias de las mismas en la documentación de debate para las comisiones de grado.

Creación de las comisiones para el diseño del plan de estudios la EUPMT

En el caso del plan de estudios del Grado en Informática de la Escuela Universitaria Politécnica de Mataró, se presentó la propuesta en las Juntas de Escuela del 12 de julio de 2007 y 24 de octubre de 2007. En la Junta de Escuela hay representantes del profesorado, personal de administración y servicios y estudiantes. Posteriormente, la Junta de Escuela de 7 de mayo de 2008 aprobó la composición de la comisión que ha elaborado esta propuesta.

La Comisión ha trabajado durante los meses de mayo, junio, julio y septiembre de 2008. Se ha partido de la recomendación de la conferencia de directores de escuelas de informática y de allí se han determinado cuales son las competencias a lograr y las materias idóneas para trabajarlas. También ha sido importante la experiencia acumulada por el centro en los años de impartición del actual título de primer ciclo. Los miembros de la comisión se han reunido cada 7-10 días con el coordinador de titulaciones del centro y entre estas reuniones han tenido el apoyo del profesorado y personal de administración y servicios involucrado en los estudios.

Cuando ya se había definido la estructura general de los estudios se convocó a las empresas del consejo asesor para hacer esta presentación y recibir sus

aportaciones (se les envió un borrador previamente). Después de esta sesión se dejó un plazo adicional para recibir más aportaciones que la comisión estudió en una posterior reunión. A la reunión asistieron 18 empresas.

El plan de estudios de Grado resultante se presentó en la Junta de Escuela de 21 de julio de 2008, donde se aprobó su presentación.

Posteriormente se adaptó a las directrices publicadas en el BOE de 4 de agosto de 2009 mediante reuniones de la Comisión en el mes de septiembre de 2009.

Implementación del plan de estudios

Para implementar el plan de estudios se tendrán en cuenta entre otros, además de los documentos oficiales relacionados con la titulación y publicados en el BOE y otras vías oficiales, los siguientes documentos:

- Proyecto Tuning de la CE. <http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>
- Computing Currícula ACM/IEEE.
http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf
- Marc per al disseny dels plans d'estudi de Grau de la UPC.
- Guia general per dur a terme les proves pilot d'adaptació de les titulacions a l'EEES. Titulacions de Grau. AQU Catalunya. <http://www.aqucatalunya.org/>
- Eines per a l'adaptació dels ensenyaments a l'EEES. AQU Catalunya
- 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

- Recomendaciones para el diseño de una titulación de Grado en Informática. Jordi García, Fermín Sánchez y Ricard Gavalda IEEE RITA, Revista Iberoamericana de Tecnologías de Aprendizaje. Vol. 2, número 2. ISSN 1932-8540. Noviembre 2007

<http://webs.uvigo.es/cesei/RITA>

- Estrategias de diseño y aspectos a considerar en los planes de EEEstudios de Grado en Ingeniería Informática. Fermín Sánchez, Jordi García, Marian Díaz, Miguel Riesco, Juan Ramón Pérez y Aquilino A. Juan ReVisión, ISSN 1989-1199, Vol I, Num. 1. pp. 6-26, Junio 2008

<http://130.206.76.27/ojs/index.php/ReVision/index>

- Criterios de diseño y condiciones de entorno de un plan de EEEstudios de Grado. Fermín Sánchez. ReVisión, ISSN 1989-1199, Vol 2, Num. 1. pp. 21-41, Junio 2009

<http://130.206.76.27/ojs/index.php/ReVision/index>

3. OBJETIVOS

Subapartados

3.1. Competencias generales y específicas

3.1. Competencias generales y específicas

OBJETIVOS DE LA TITULACIÓN DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) estructura los estudios universitarios en tres ciclos: Grado, Máster y Doctorado. Todos los planes de estudios deben elaborarse a partir de competencias profesionales y estar centrados en el aprendizaje del alumno. En España, el Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales define que la duración de los estudios de Grado será de 240 créditos, equivalentes a cuatro años.

Se han realizado muchos estudios sobre las competencias profesionales que debe tener un titulado con un determinado nivel académico. En Europa, los descriptores de Dublín definen el conjunto de competencias de un titulado de un determinado nivel (y aparecen, de hecho, reflejados en el Real Decreto 1393/2007 como la lista de competencias a desarrollar por los titulados):

- Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Tener aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

A nivel internacional deben considerarse, especialmente, las recomendaciones de los diferentes currículums de informática definidos por ACM/IEEE en Estados Unidos y, en Europa, por ECET, la red temática Sócrates creada para incorporar la metodología Tuning a los estudios de informática.

<http://ecet.ecs.ru.acad.bg/ecet/index.php>

El objetivo de la titulación de Grado en Ingeniería Informática es formar a los estudiantes para que adquieran las competencias necesarias para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Informática, de acuerdo con lo dispuesto en los siguientes documentos:

- El RD1393/2007 de 29 de Octubre,
- El Anexo 1 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en informática
- El Anexo II de 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 en 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, publicado en el BOE del 4 de Agosto de 2009.

Como objetivo de la titulación, los estudiantes deben adquirir las siguientes competencias:

OBJ1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

OBJ 2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

OBJ 3. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

OBJ 4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

OBJ 5. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

OBJ 6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

OBJ 7. Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

OBJ 8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

OBJ 9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

OBJ 10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

OBJ 11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

OBJ 12. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

El Consejo de Gobierno de la UPC en su reunión de 9 de abril de 2008 aprobó el documento "Marco para el diseño y la implantación de los planes de estudio de grado de la UPC" que constituye el marco regulador de este proceso y establece:

- El aprendizaje basado en competencias como el modelo a seguir.
- Las competencias genéricas (mínimas) que deben incluir todos los estudios de grado de la UPC.
- Los elementos a especificar en las propuestas de planes de estudio de grado, en los que se refiere a competencias.
- La estructura y elementos que configuran el plan de estudios.
- Elementos para la organización de la enseñanza.
- Los componentes básicos para la evaluación acreditativa de los aprendizajes, es decir, los criterios y sistemas de evaluación.
- Los indicadores de calidad relacionados con el rendimiento de los estudiantes.

Este documento marco se ha tomado como base para la elaboración de la información relativa a los diferentes módulos y materias que se detallan en el apartado 5.

Por otro lado, la normativa interna de la UPC establece también que la información completa sobre las diferentes asignaturas que constituyen las materias de los estudios de Grado se publicará en las guías docentes de las asignaturas previa aprobación por el Consejo de Gobierno de la UPC.

Los objetivos del título y las competencias que se citan en la siguiente sección son coherentes con los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad), y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de la paz).

<http://www.upc.edu/bupc/hemeroteca/2007/b100/25-07-07.pdf>

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Competencias genéricas

Los distintos marcos normativos que fijan las condiciones de contorno del proceso de elaboración de los nuevos planes de estudios ponen especial énfasis en el aprendizaje basado en competencias y en la inclusión de determinadas competencias genéricas dentro de la estructura de los nuevos planes. Los documentos de referencia en este sentido son:

- Marco para el diseño y la implantación de los planes de estudios de grado en la UPC (abril 2008)
- Aproximación al diseño de titulaciones basado en competencias (UPC, diciembre 2007)
- Acuerdo del Consejo de Universidades del 13 de Marzo de 2009 por la que se establecen las 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.
- 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 en 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, publicado en el BOE del 4 de Agosto de 2009

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”, anteriormente citado, 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:

- CG1: 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.
- CG2: 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.
- CG3: 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.
- CG4: 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.

- CG5: 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.
- CG6: 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.
- CG7: 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.

Itinerario 2. EPSEVG:

- CG.8. ACCESIBILIDAD: Conocer y comprender la necesidad de crear entornos, productos y servicios respetuosos con la diversidad humana, haciéndolos accesibles al máximo número de personas independientemente de su capacidad, incorporando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

Competencias Específicas

El Grado en Ingeniería Informática por la Universitat Politècnica de Catalunya habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, por lo que está sujeto a la adquisición de las competencias específicas incluidas en el marco regulador, que se detallan a continuación.

La inclusión de estas competencias específicas en el Plan de Estudios se hace a través de las distintas materias. En el apartado 5 se detallan dichas materias. Asimismo, por lo que respecta a su evaluación, se considerará adquirida la competencia si se obtiene una calificación positiva en las distintas asignaturas que conforman una materia.

Para la fácil referencia de cada una de las competencias específicas se utilizará la siguiente nomenclatura:

CEFB: Competencia Específica de Formación Básica

CEFC: Competencia Específica común a la Rama de Informática

CECO: Competencia Específica de la Especialidad computación

CEIC: Competencia Específica de la Especialidad Ingeniería de Computadores

CEIS: Competencia Específica de la Especialidad Ingeniería del Software

CESI: Competencia Específica de la Especialidad Sistemas de Información

CETI: Competencia Específica de la Especialidad Tecnologías de la Información

CTFG: Competencia del Trabajo de Fin de Grado

Competencias del Módulo de Formación básica

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.

CEFB2. Capacidad para comprender y dominar los fundamentos físicos y tecnológicos de la informática: electromagnetismo, ondas, teoría de circuitos, electrónica y fotónica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CEFB3. 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.

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.

CEFB5. Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.

CEFB6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa y su marco institucional y jurídico, así como los aspectos básicos de organización y gestión de empresa.

Competencias del Módulo de Formación común

CEFC1. Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

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

CEFC3. Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.

CEFC4. Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

CEFC5. Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEFC6. Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CEFC7. Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEFC8. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEFC9. Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEFC10. Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEFC11. Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

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

CEFC13. Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CEFC14. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CEFC15. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

CEFC16. Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

CEFC17. Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEFC18. Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Competencias del Módulo de Tecnología Específica

Las competencias correspondientes a Tecnología Específica se agrupan en cinco módulos:

- Computación
- Ingeniería de Computadores
- Ingeniería del Software
- Sistemas de Información
- Tecnologías de la Información

A continuación se describen las competencias específicas de cada uno de los módulos de tecnología específica.

Computación

CECO1. Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

CECO2. Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

CECO3. Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

CECO4. Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

CECO5. Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

CECO6. Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

CECO7. Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

Ingeniería de Computadores

CEIC1. Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CEIC2. Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CEIC3. Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CEIC4. Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CEIC5. Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

CEIC6. Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

CEIC7. Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

CEIC8. Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Ingeniería del Software

CEIS1. Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CEIS2. Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

CEIS3. Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CEIS4. Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

CEIS5. Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

CEIS6. Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Sistemas de Información

CESI1. Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.

CESI2. Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

CESI3. Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

CESI4. Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.

CESI5. Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.

CESI6. Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

Tecnologías de la Información

CETI1. Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CETI2. Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

CETI3. Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

CETI4. Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.

CETI5. Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

CETI6. Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

CETI7. Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

Competencias del Módulo de Trabajo Fin de grado

Descripción:

El Trabajo de Fin de Grado se describe en el BOE del 4 de Agosto de 2009 como un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de ingeniería técnica en informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Por lo tanto, la competencia asociada es:

CTFG1. Capacidad para la elaboración de un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de ingeniería técnica en informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Desarrollo de las competencias en las asignaturas


Para la inclusión en el plan de estudios de las competencias genéricas se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Las competencias se trabajarán, en general, en cualquier tipo de asignatura relacionada con cualquier temática
- Se recomienda que en cada curso se trabajen de manera simultánea distintas competencias genéricas desde las diferentes asignaturas del curso. En general, cada competencia genérica estará asignada al menos a tres asignaturas distintas, en distintos niveles de los estudios, que deberán trabajar y evaluar la competencia a distintos niveles (itinerario competencial).
- No es aconsejable sobrecargar las asignaturas de competencias. En general, una asignatura no tendrá asignadas más de tres competencias genéricas.
- Cualquier asignatura puede trabajar una competencia genérica aunque no la tenga asignada, pero no tendrá la obligación de evaluarla.
- No es aconsejable que una asignatura no tenga asignada ninguna competencia genérica
- Se requerirá coordinación vertical para los itinerarios competenciales

Por otra parte, los diversos marcos proponen construir un currículum integrado, con las competencias genéricas y específicas conviviendo en las asignaturas. Se propone además insertar diversas asignaturas de proyectos (*built-in experiences*) en las que, de manera natural, se desarrollan diversas competencias, tanto personales, interpersonales, como específicas de la ingeniería. La FIB ya incluyó esas asignaturas de proyecto en la revisión del plan de estudios que realizó en el año 2003, por lo que ya está adaptada en ese sentido y la cultura de las asignaturas de proyecto está bien asentada en muchos profesores.

En definitiva, se trata de considerar las competencias genéricas como el contexto del aprendizaje de la ingeniería y no de su contenido, que seguirá constituido por las competencias específicas de las distintas materias.

Así, este plan de estudios incluirá en su estructura un conjunto de asignaturas de proyectos que no deben entenderse como contenedores de competencias, sino que deben tener un triple impacto:

- Consolidar el aprendizaje de los contenidos de las materias que se cursan en paralelo y de las anteriores.
 - Motivar al estudiante
 - Trabajar en el contexto de la ingeniería y, como consecuencia, ofrecer un marco para desarrollar de manera natural la mayor parte de las competencias genéricas y específicas.
- 

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Subapartados

4.1 Sistemas 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 la titulación

4.2 Acceso y admisión

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

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

4.1 Sistemas 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 la titulación

De acuerdo con el artículo 14 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, podrán acceder a estas enseñanzas oficiales de grado quienes reúnan los requisitos exigidos por la legislación vigente para el acceso a estudios universitarios y cumplan la normativa vigente por la que se regulan los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios.

Las vías de acceso actuales a esta titulación son las siguientes:

Asimismo, el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas.

En aplicación de dicho Real Decreto podrán acceder a estas enseñanzas de grado, en las condiciones que para cada caso se determinan en el Real Decreto mencionado, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

Quienes estén en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y hayan superado las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado

- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso establecida al efecto.
- Quienes estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Personas mayores de 25 años, según lo previsto en la disposición adicional

vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

- Personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de 45 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.

El perfil de los nuevos estudiantes se corresponde, según los datos del curso académico 2006-2007 y para el grado de informática, en un 30% con alumnos provenientes del bachillerato, un 60% provienen de ciclos formativos de grado superior o de formación profesional, y el 10% restante provienen de traslados de otros estudios universitarios.

El perfil recomendado sería de una persona con una buena formación previa en ciencias básicas, fundamentalmente matemáticas y física. Con capacidad de observación y de análisis, habilidad para el cálculo numérico y resolución de problemas cuantificables. Es asimismo muy conveniente la capacidad de establecer relaciones entre la realidad observada y la descripción de ella mediante modelos matemáticos.

Debe poseer iniciativa, capacidad de cooperación en equipo, organización personal del trabajo, capacidad de trabajar bajo presión, liderazgo, responsabilidad e interés por la aplicación práctica de los conocimientos para la resolución de problemas reales. También debe tener la habilidad manual en el manejo de instrumentos o equipos.

Los canales que se utilizan para informar a los potenciales estudiantes son: Internet, a través del Web <http://www.upc.edu/lapolitecnica/> y del Web <http://upc.es/matricula/>; Jornadas de Puertas Abiertas; visitas temáticas a los laboratorios de la universidad; conferencias de divulgación tecnológica y de presentación de los estudios que se realizan en centros de secundaria; participación en Jornadas de Orientación y en Salones y Ferias de Enseñanza y en la serie de acciones de soporte a los trabajos de investigación de bachillerato, entre ellas la organización del premio al mejor trabajo en Arquitectura, Ciencias e Ingeniería sostenibles.

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 junto con la carpeta institucional.

La EPSEVG contempla y realiza, además, acciones específicas para la difusión de sus estudios, facilitando a los posibles futuros estudiantes la información necesaria para decidir qué estudiar (perfil, objetivos, competencias, requisitos de acceso, admisión, planes de estudios, etc.). Estas acciones son:

- Edición de material reprográfico con información de la Escuela y de las titulaciones específicas.
- Presencia en foros y ferias.
- Difusión en la Web.
- Visitas a centros de enseñanzas medias en el entorno geográfico de influencia territorial, con sesiones informativas a medida.
- Colaboración con los centros de secundaria para la realización de los proyectos de investigación, con la tutorización de los mismos por parte de profesores de esta escuela.
- Colaboración con los centros de secundaria para la realización de actividades docentes, como la realización de prácticas en las instalaciones de la EPSEVG.
- Jornadas puertas abiertas.
- Atención personalizada al alumno que lo solicita.

Igualmente la EPSEVG publica, antes de la matrícula, la información académica necesaria para que el estudiante pueda planificar correctamente su proceso de aprendizaje. En concreto, se hace público el calendario académico, en el que consta el período de matrícula, el período de clases, horarios de las asignaturas, calendario de exámenes y el calendario de entrega de los informes de evaluación. También se hacen públicas las guías docentes de las asignaturas, en las que constan el cuadro de profesores que intervienen en la docencia, los objetivos de aprendizaje, los contenidos, el sistema de calificación y la dedicación del estudiante.

4.2. Acceso y admisión

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso.

4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes

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 para facilitar su adaptación a la universidad. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles)

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

1. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías

2. Seleccionar a las tutoras y tutores (preferentemente profesorado de primeros cursos)
3. Informar al alumnado al inicio del curso sobre la tutora o tutor correspondiente
4. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso
5. Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación

B) 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.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

El Plan de acción tutorial de la titulación de Grado en Ingeniería Informática se inspira en la experiencia llevada a cabo durante años en la EPSEVG simplificando los procedimientos y buscando la máxima efectividad; el redactado del mismo es el siguiente:

- Al formalizar la primera matrícula de los estudios a cada estudiante se le asigna un tutor o tutora de referencia de entre el profesorado que imparte docencia en la titulación. Las funciones de este tutor o tutora se definen en los reglamentos internos de la EPSEVG, y serán, entre otras, las de orientar al estudiante en relación a seguir una agenda de planificación personal, hacer un seguimiento de su progresión académica ayudándole a establecer estrategias de refuerzo en aquellas asignaturas en la que el estudiante tenga menor rendimiento, así como todas aquellas actuaciones conducentes a obtener un correcto progreso académico del estudiante.
- Cada nueva matrícula puede suponer una actualización de tutores en función de la carga de cada uno de ellos por lo que el estudiante puede cambiar de tutor según la programación que la EPSEVG pueda hacer para conseguir una carga equilibrada.
- En las prácticas en empresas el estudiante que las realice tendrá un doble tutor, uno por la empresa y otro por la EPSEVG, que puede coincidir o no con el que tenga como tutor académico asignado por matrícula.
- En el Trabajo de Fin de Grado el director del trabajo será el tutor a todos los efectos académicos.
- Al formalizar una matrícula en la que la mitad o más asignaturas correspondan a las de tipo optativo el tutor será, preferentemente, un profesor o profesora del bloque de optatividad matriculado.
- Aquellos estudiantes que incurran en un bajo rendimiento académico entrarán en un régimen de tutorías como el previsto en la normativa académica general, en el apartado de normas de permanencia.
- La o el estudiante podrá recurrir delante del director o directora del centro las decisiones de su tutor o tutora.”

4.4. 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, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado, con fecha 30 de marzo de 2009, la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a un título de grado, será pública y requerirá la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones posteriores.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en los artículos 6 y 13 del Real Decreto 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.

Igualmente prevé, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 ECTS del total del plan de estudios cursado.

Respecto al reconocimiento de créditos se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 de Real Decreto 1393/2007:

- Cuando el título al que se desea acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados al resto de materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

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

- Únicamente se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007 o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos o en fase de extinción. No serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en titulaciones propias.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios oficiales de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente, y conservarán la calificación obtenida en dichos estudios.

El trabajo o proyecto de fin de grado no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas y transversales

asociadas al título.

- 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.

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a o decano/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso.

Las solicitudes serán analizadas por el vocal de la Comisión de Reconocimientos (jefe/a de estudios del centro), que emitirá una propuesta cuya aprobación, en caso de que se reconozcan los créditos, será efectuada por el vicerrector/a correspondiente, por delegación del rector/a.

Una vez aprobada la propuesta de reconocimientos de créditos, el director/a del centro notificará al estudiante la resolución definitiva.

En cuanto a la transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título), se incorporarán en el expediente académico de cada estudiante 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, a efectos de expedición de documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por el estudiante, así como para su inclusión en el Suplemento Europeo al Título. En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la secretaría académica del centro, que irá acompañada del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del director/a o decano/a del centro. Una vez la secretaría académica compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

5. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

Subapartados

- 5.1. Estructura de las enseñanzas
- 5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida
- 5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

5.1 Estructura de las enseñanzas

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia:

Formación básica	66
Obligatorias	114
Optativas	36
Prácticas externas	0
Trabajo de fin de grado	24
Total	240

Explicación:

En el diseño del plan de estudios se ha prestado especial consideración al hecho de ser una profesión regulada, con atribuciones profesionales. Por ello, las materias se adecuan a los contenidos formativos necesarios para adquirir las competencias que habiliten para el ejercicio de la profesión en todos sus ámbitos.

Las materias básicas y las materias comunes de ámbito se sitúan en los dos primeros años de la carrera. Formarán el bloque básico de conocimientos y competencias propias de la Ingeniería Informática.

Las materias básicas contienen un total de 66 créditos ECTS, y están vinculados en su totalidad a las materias de la rama de Ingeniería y Arquitectura del Real Decreto 1393/2007.

Las materias comunes de ámbito incluyen 60 créditos ECTS de una serie de materias propias del ámbito de la Ingeniería Informática.

Las materias específicas de la titulación, incluyendo en ellas al Trabajo de Fin de Grado (TFG), contienen un total de 78 ECTS, de las cuales 24 se reservan para el TFG. Estas materias, conjuntamente con las anteriores, constituyen el núcleo vertebrador de la titulación, que aporta los conocimientos y competencias conducentes a la obtención de las atribuciones profesionales del título.

El plan de estudios dispone así mismo de 36 ECTS en concepto de créditos optativos. Estos créditos se sitúan en el último año académico de la titulación. Este conjunto comprende la posibilidad de obtención de los mismos mediante diferentes mecanismos:

- Formación en materias específicas que profundizan aspectos concretos de la Ingeniería Informática. Las materias optativas de formación específica se estructuran en itinerarios específicos.
- Formación en prácticas en empresas.

- Participación en programas de movilidad realizados en otras universidades españolas o extranjeras.
- Competencias en una tercera lengua, preferentemente el inglés.
- Realización de actividades de extensión universitaria.

Todos estos aspectos de reconocimiento de créditos optativos son recogidos en la normativa académica de la UPC y de la propia EPSEVG.

En el caso de la formación en una tercera lengua, se considera conseguida esta competencia en los supuestos siguientes:

- La obtención de cómo mínimo 9 ECTS correspondientes a asignaturas impartidas en una tercera lengua.
- La elaboración y defensa del TFG en una tercera lengua.
- La acreditación de un nivel mínimo correspondiente al nivel B2.2 del Marco común europeo de referencia para las lenguas.
- La realización de una estancia en una universidad extranjera en el marco de un convenio de movilidad y haber obtenido un mínimo de 9 ECTS.

Con el fin de garantizar la existencia de asignaturas impartidas en una tercera lengua, se establece un itinerario propio y específico de competencias transversales impartidas en inglés. Este itinerario se denomina **Itinerario de Internacionalización**, y sus asignaturas se incluyen en la materia de **Ingeniería y Sociedad**.

En el caso de las prácticas en empresas, será de aplicación el marco legal vigente en cada momento.

El curso académico se estructura en cuatrimestres, siendo todas las asignaturas cuatrimestrales. Todas las materias, excepto el TFG, se estructuran en asignaturas de 6 ECTS, con un máximo de 5 asignaturas por cuatrimestre, y un grado de presencialidad máxima del alumno del 40%, lo que representa una presencialidad máxima de 2,5 ECTS por asignatura.

La tabla 1.a muestra la distribución de asignaturas de cada una de las materias para el itinerario EPSEVG. Los nombres de las asignaturas son provisionales y están sujetos a cambios futuros.

Las competencias genéricas CG1 (Emprendeduría e innovación), CG2 (Sostenibilidad y compromiso social) y CG8 (Accesibilidad), incluidas en las materias de Informática, Matemáticas y Física se impartirán en asignaturas de síntesis. Así, la competencia CG2 se trabajará en la asignatura de síntesis de 6 créditos ECTS de **Sostenibilidad**, situada al primer cuatrimestre de la titulación, y las competencias CG1 y CG8 en la asignatura de síntesis de 6 créditos ECTS de **Accesibilidad e innovación**, situada en el segundo cuatrimestre.

Materia	ECTS	Asignaturas EPSEVG			
		Designación	ECTS	Designación	ECTS
Informática	30	Fundamentos de programación	6		
		Programación I	6		
		Introducción a los Computadores	6	<i>Sostenibilidad</i>	3
		Estructura de Computadores I	6	<i>Accesibilidad e innovación</i>	3
Matemáticas	22,5	Fundamentos matemáticos	6		
		Matemática discreta	6	<i>Sostenibilidad</i>	1,5
		Lógica y álgebra	6	<i>Accesibilidad e innovación</i>	3

Física	7,5	Física	6	Sostenibilidad	1,5
Empresa	6	Empresa	6		

Tabla 1a Distribución en créditos de las asignaturas en las materias del módulo de formación básica en el itinerario EPSEVG

Un esquema general de la secuenciación por bloques se muestra en Tabla 1.b Los contenidos de formación básica y de formación científico-tecnológica general de la ingeniería Informática se sitúan en los dos primeros años de la carrera. La formación científico-tecnológica específica de la ingeniería Informática se sitúa en los cuatrimestres 5 a 7. Los contenidos optativos (OPT) se sitúan en los cuatrimestres 7 y 8, y el Trabajo de Fin de Grado (TFG) en el cuatrimestres 8.

Q1	Matemáticas	Física	Informática	Informática	
Q2	Matemáticas	Matemáticas	Informática	Informática	
Q3	Estadística e investigación operativa	Ingeniería del software y bases de datos	Algoritmia, programación y estructura de datos	Estructura y tecnología de computadores	Sistemas operativos y redes de computadores
Q4	Empresa	Ingeniería del software y bases de datos	Algoritmia, programación y estructura de datos	Estructura y tecnología de computadores	Sistemas operativos y redes de computadores
Q5	TIC y entorno empresarial	Sistemas de TI	Sistemas de TI	Redes y servicios	Paralelismo y Concurrencia
Q6	TIC y entorno empresarial	Sistemas de TI	Redes y servicios	Redes y servicios	Redes y servicios
Q7	OPT1	OPT1	OPT1	OPT2	OPT2
Q8	TFG	TFG	TFG	TFG	OPT2

	Materias Básicas (66 ECTS)
	Materias comunes de ámbito (60 ECTS)
	Materias de especialidad (54 ECTS)
	Optatividad (36 ECTS)
	Trabajo de Fin de Grado (24 ECTS)

Tabla 1.b Secuenciación de los contenidos formativos.

La distribución de los contenidos formativos en materias, y su secuenciación temporal se muestra en las tablas siguientes:

MATERIA	ECTS		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	OBG	OPT	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
1. Informática	30		X	X						
2. Matemáticas	22,5		X	X						
3. Física	7,5		X							
4. Empresa	6					X				
5. Estadística e investigación operativa	6				X					
6. Ingeniería del software y bases de datos	12				X	X				
7. Algoritmia, programación y estructura de datos	12				X	X				
8. Estructura y tecnología de computadores	12				X	X				
9. Sistemas operativos y redes de computadores	12				X	X				
10. Paralelismo y Concurrencia	6						X			
11. TIC y entorno empresarial	12						X	X		
12. Sistemas de TI	18						X	X		
13. Redes y servicios	24						X	X		
14. Trabajo Fin de Grado	24									X
15. Gestión del negocio		18							O	O
16. Ingeniería del conocimiento		18							O	O
17. Ingeniería de datos		18							O	O
18. Ingeniería y Sociedad		18							O	O

OBG: obligatorios (X)

OPT: optativos (O)

Tabla 2. Distribución de los contenidos formativos en materias y su secuenciación temporal.

Bloque	Materias	ECTS
Formación básica	Informática	30
	Matemáticas	22,5
	Física	7,5
	Empresa	6
TOTAL		66
Bloque	Materias	ECTS
Materias comunes rama Informática	Estadística e investigación operativa	6
	Ingeniería del software y bases de datos	12
	Algoritmia. Programación y estructura de datos	12
	Estructura y tecnología de computadores	12
	Sistemas operativos y redes de computadores	12
	Paralelismo y concurrencia	6
TOTAL		60
Bloque	Materias	ECTS
Materias tecnología específica – Tecnologías de la Información	TIC y entorno empresarial	12
	Sistemas de TI	18
	Redes y servicios	24
	TOTAL	54
Bloque	Materias	ECTS
Optativas	Gestión del negocio, Ingeniería del conocimiento, Ingeniería de datos, Ingeniería y sociedad	36
TFG	Trabajo fin de grado	24
TOTAL		60
TOTAL TITULACIÓN		240

Tabla 3. Distribución de los contenidos formativos en materias por bloques formativos.

Se definen tres itinerarios optativos específicos: **Gestión del negocio, Ingeniería del conocimiento e Ingeniería de datos**, cada uno de 18 ECTS, y un itinerario de competencias transversales en inglés, **Internacionalización**.

Los cuatro itinerarios descritos en el párrafo anterior se consideran créditos optativos del

tipo 1 (OPT1), siendo obligatorio para el estudiante cursar uno de ellos como mínimo. Los créditos OPT2 comprenden los anteriores y, además, pueden adquirirse estos créditos mediante uno o varios de los mecanismos siguientes, no pudiendo superar en su conjunto la cantidad de 18 ECTS:

- Formación en prácticas en empresas (12 ECTS).
- Participación en programas de movilidad realizados en otras universidades españolas o extranjeras (máximo 6 ECTS)
- Competencias en una tercera lengua, preferentemente el inglés (máximo 12 ECTS).
- Realización de actividades de extensión universitaria (máximo 6 ECTS)

Para justificar la coherencia de las materias que constituyen el plan de estudios con sus objetivos generales y las competencias del título se incluyen las tablas 4a, 4b y 5, que relacionan objetivos y competencias específicas (tablas 4a Y 4b) y materias y competencias específicas (tabla 5).

Objetivos	Competencias
OBJ1	CEFC2, CEFC4
OBJ2	CEFC2
OBJ3	CEFC13, CEFC17
OBJ4	CEFC1, CEFC9
OBJ5	CEFC1, CEFC5, CEFC8, CEFC10, CEFC11, CEFC12, CEFC14, CEFC15, CEFC16
OBJ6	CEFC1, CEFC4, CEFC9, CEFC10, CEFC11
OBJ7	CEFC18
OBJ8	CEFB2, CEFB3, CEFB4, CEFB5
OBJ9	CEFB1, CEFC3, CEFC6, CEFC7
OBJ10	CEFC1, CEFC4, CEFC9, CEFC17
OBJ11	CEFC1, CEFC2
OBJ12	CEFB6, CEFC2, CEFC3, CEFC18

Tabla 4a. Relación entre objetivos y competencias específicas (básicas o comunes) de la titulación

Objetivos	Competencias
OBJ1	CTFG1
OBJ2	CEIS5, CESI5
OBJ3	CECO6, CECO7, CETI3
OBJ4	CEIC1, CEIC2, CEIC3, CEIC5, CEIC6, CEIC7, CEIS3, CESI1, CESI3, CETI2, CETI4, CETI5
OBJ5	CECO2, CECO4, CEIS1, CEIS4, CESI3, CETI2, CETI6
OBJ6	CEIC1, CEIC3, CEIC4, CEIC8, CESI1, CETI2
OBJ7	CTFG1
OBJ8	CECO1, CECO5, CESI6
OBJ9	CECO3, CEIS2, CEIS3, CEIS4, CEIS6
OBJ10	CEIC3, CESI2
OBJ11	CEIS6, CTFG1
OBJ12	CESI4, CETI1, CTFG1

Tabla 4b. Relación entre objetivos y competencias específicas (de los módulos de tecnología específica y del Trabajo de Fin de Grado) de la titulación

Las diferentes materias del plan de estudios se relacionan con las competencias generales y específicas descritas al apartado de Objetivos de la titulación, como se muestra en la tabla 5.

Materias básicas y comunes	
Materia	Competencia Específicas
Informática	CEFB3, CEFB4, CEFB5, CEFB6, CEFC2, CEFC3, CEFC6, CEFC7, CEFC8, CEFC9, CG1,CG2, CG5, CG6, CG7,CG8
Física	CEFB2, CEFC2, CEFC4, CG2, CG4
Matemáticas	CEFB1, CEFB3, CG1, CG2, CG7, CG8
Empresa	CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC18, CG1
Estructura y Tecnología de Computadores	CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC4, CEFC7, CEFC8, CEFC9, CEFC13, CEFC14, CEFC17, CG2, CG3
Sistemas Operativos y Redes de Computadores	CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC4, CEFC5, CEFC9, CEFC10, CEFC11, CEFC13, CG7
Algoritmia, Programación y Estructuras de Datos	CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC3, CEFC5, CEFC6, CEFC7, CEFC8, CEFC13, CEFC14 CEFC15, CEFC17, CG4, CG6, CG5
Ingeniería del software y bases de datos	CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC3, CEFC4, CEFC5, CEFC8, CEFC12, CEFC13, CEFC16, CG1.
Estadística e Investigación Operativa	CEFB1, CEFC2
Paralelismo y Concurrency	CEFB5, CEFC2, CEFC8, CEFC9, CEFC14
Materias tecnología específica – Tecnologías de la Información	
Materia	Competencia Específicas
TIC y entorno empresarial	CETI1, CETI5, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7
Sistemas de TI	CETI2, CETI3, CETI5, CG4, CG5, CG6
Redes y servicios	CETI2, CETI4, CETI6, CETI7, CG3, CG7
Materias Optativas	
Materia	Competencia Específicas
Gestión del negocio	CESI1, CESI2, CESI4, , CESI6, CG1 , CG4, CG5
Ingeniería del conocimiento	CECO4, CECO5, CECO7,CG1
Ingeniería de datos	CECO7 CEIS1, CEIS4, CEIS6, CG1
Ingeniería y Sociedad	CG3, CG4, CG6, CG7
Trabajo Fin de Grado	CTFG1, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7

Tabla 5. Relación entre competencias específicas y materias de la titulación

En la EPSEVG las ofertas de prácticas, a través de Convenios de Cooperación Educativa (CCE), se publican en la página web de la EPSEVG <http://www.epsevg.upc.edu>, pudiendo los estudiantes acceder directamente a ellas

Las empresas pueden introducir directamente en esta página web sus ofertas de prácticas para los estudiantes de la EPSEVG. Desde los servicios correspondientes de la Escuela se validan las mismas, antes de que sean públicas para los estudiantes. Las ofertas de prácticas quedan introducidas en una base de datos que facilita al centro los datos de contacto de las empresas y además, a través del estudio del número y el tipo de ofertas de cada titulación, la EPSEVG obtiene información relativa a las ofertas y las necesidades del mercado laboral.

Una vez seleccionado, el estudiante rellena los documentos necesarios conjuntamente con los responsables de la empresa en la que realizará las prácticas y los presenta a la escuela para su tramitación.

El estudiante tendrá un tutor que supervisará las prácticas y que dará el visto bueno al plan de trabajo inicial establecido entre la empresa y el estudiante. En la EPSEVG hay un responsable académico que preside la Comisión de Relaciones Universidad-Empresa y que da el visto bueno a los planes de trabajo de todos los CCE, con o sin reconocimiento académico.

Una vez finalizado el período de prácticas, tanto el tutor de la empresa como el estudiante rellenan una encuesta sobre la estancia en la empresa, que valora aspectos relacionados con la actividad desarrollada por el estudiante, las competencias y habilidades profesionales de los ingenieros y los servicios prestados por la EPSEVG. Además, el estudiante debe elaborar una memoria del período de prácticas y presentarla a su tutor académico que será el que evaluará las prácticas y la consecución los objetivos de aprendizaje definidos previamente en el plan de trabajo.

Posteriormente, la CRUE (Comisión de Relaciones Universidad-Empresa), aprueba la resolución definitiva de acreditación académica de las prácticas realizadas por los estudiantes del centro. A partir de los resultados de las prácticas y de los informes derivados de las encuestas de los estudiantes y de los supervisores de las empresas, la CRUE también establece los objetivos de trabajo y las mejoras a desarrollar en el ámbito de las prácticas en empresa.

La EPSEVG pone a disposición de sus estudiantes un servicio de asesoramiento y coordinación de las prácticas en empresa. Los tutores supervisarán las prácticas de los estudiantes mediante el seguimiento de las mismas, a través de los informes de los alumnos, de los tutores en las empresas y de los contactos de estos con los tutores académicos, que pueden incluir la realización de visitas puntuales.

Órganos y mecanismos de coordinación docente

La coordinación de la titulación comprende dos aspectos, una coordinación horizontal, de las asignaturas que integran un bloque de conocimientos, y una coordinación vertical de las materias que integran el plan de estudios. Al mismo tiempo, hay que considerar una coordinación general del plan de estudios.

Por lo que respecta a las asignaturas que forman la titulación, existe la figura del coordinador o coordinadora de asignatura, cuyas funciones entre otras, abarcan la elaboración de la guía docente, la coordinación de las distintas tareas de evaluación previstas, la coordinación del profesorado que imparte la asignatura en el caso que sea necesario, y el control de la adquisición por parte de los y las estudiantes de las competencias transversales y específicas establecidas.

La responsabilidad inicial de coordinación de las materias recae en los departamentos a los que se les asigne oficialmente esta docencia; en el caso de materias con docencia compartida, siempre se designará un único departamento o unidad básica responsable de la misma. El coordinador o coordinadora de la materia será un profesor o profesora perteneciente a un departamento con docencia asignada en la materia, y sus funciones básicas son el control de la adquisición por parte de los estudiantes de las competencias transversales y específicas establecidas, así como la coordinación de los diferentes departamentos que puedan participar en la misma.

La coordinación del conjunto de asignaturas recae en el coordinador o coordinadora de la titulación y en la Comisión de Coordinación Docente de la EPSEVG, de acuerdo con el Reglamento de la misma.

El coordinador o coordinadora es quien lleva la iniciativa de las tareas de la titulación durante el curso académico y actúa de enlace permanente con la dirección de la escuela.

Las funciones que tiene asignadas son, entre otras:

- Velar por la coordinación y adecuación entre los contenidos y objetivos de las asignaturas de la titulación.
- Colaborar en la supervisión del desarrollo del plan de estudios correspondiente y sugerir modificaciones.
- Elaborar y presentar a la comisión docente de la escuela un informe anual del estado de la titulación y su proyección externa.
- Analizar el proceso de evaluación de los estudiantes de la titulación correspondiente y, si procede, proponer las iniciativas que se puedan derivar.
- Preveer y organizar tareas docentes complementarias, y colaborar en la tutorización de los estudiantes de la titulación.
-

La Comisión de Coordinación Docente coordinar las actividades y procedimientos de la titulación, propone el plan docente anual, elabora propuestas sobre los servicios de soporte a la docencia e informa sobre las necesidades de recursos destinados a la docencia.

5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La EPSEVG acredita una tradición en la movilidad de los estudiantes. Actualmente, esta modalidad formativa se integra en los programas de los diferentes planes de estudio bajo la consideración de reconocimiento de créditos de libre elección.

En la titulación de grado de la Ingeniería Informática, la movilidad se ha previsto en el cuarto año. Esta modalidad formativa se puede integrar en el Trabajo de Fin de Grado, situado igualmente en el 4º año.

Además de la movilidad reconocida en el programa Leonardo, y gestionado directamente por la Generalitat, la EPSEVG tiene convenio, al amparo general de la UPC, con las siguientes universidades europeas:

Universidad ⁽¹⁾	País
Fachhochschule Coburg	Alemania
HTW Mittweida	Alemania
Universität Erlangen-Nürnberg	Alemania
HTW Freiberg	Alemania
Fachhochschule Darmstadt	Alemania

Fachhochschule Aalen	Alemania
Fachhochschule Lübeck	Alemania
Fachhochschule Vorarlberg	Austria
Technische Universität Graz	Austria
Universidad del País Vasco	España
Universidad Politècnica de València	España
Tallin Technical University	Estonia
Université de Poitiers	Francia
Université Paris Nord-Paris XIII	Francia
North Wales Institut of Higher Education	Gran Bretaña
De Monfort University	Gran Bretaña
Technologiko Kozanis	Grecia
Hanzehogeschool Van Groningen	Holanda
Politecnico di Bari	Italia
Politecnico di Torino	Italia
Università Degli Studi di Ancona	Italia

(1) Todas bajo el programa Sócrates-Erasmus, Las españolas bajo el Programa SICUE-Séneca.

En el marco de los programas de movilidad promovidos por la UPC, la EPSEVG establece sus propios convenios y acuerdos de intercambio con los centros universitarios que considera estratégicos para los intereses formativos de sus estudiantes.

Los estudiantes pueden acceder fácilmente a toda la información a través de la página web de la Escuela La EPSEVG nombra un responsable académico que promueve y dirige la movilidad de estudiantes. Además, la EPSEVG pone a disposición de sus estudiantes un servicio de asesoramiento y coordinación de los programas de movilidad. Para facilitar el acceso a la documentación, se pone a disposición de los estudiantes de movilidad una oficina virtual a través de la intranet de la escuela.

Las convocatorias de movilidad se abren el curso anterior al que se efectuará la movilidad. La EPSEVG hace difusión de los programas y prioriza a los estudiantes en función de su expediente académico, sus conocimientos idiomáticos y su expediente.

A través de los servicios de relaciones externas, la EPSEVG ofrece asesoramiento a los estudiantes de movilidad, tanto en relación a la tramitación de las solicitudes y las becas de movilidad como en la tramitación de la gestión académica para el reconocimiento de los estudios cursados durante la movilidad.

La responsabilidad de establecer la equivalencia entre los estudios realizados durante la movilidad y los ofertados por la escuela corresponde al coordinador de cada titulación en colaboración con el jefe de estudios del centro. Esta correspondencia se establece antes de iniciar la estancia en otra universidad y queda recogido en un acuerdo académico. En cuanto a los proyectos finales de carrera, por la relación de confianza establecida con las universidades con las que la EPSEVG ha firmado un acuerdo de intercambio, se considera que los estudiantes deben cumplir los requisitos académicos y formales establecidos por la universidad de destino. Una vez define junto con los responsables académicos de la universidad de destino, los objetivos de su proyecto, el estudiante informa de ello a la EPSEVG a través de la propuesta de proyecto.

Antes de iniciar la movilidad, el estudiante obtiene un precompromiso de convalidación que le garantiza el reconocimiento académico automático de los estudios recogidos en el acuerdo académico y además se matricula dentro de la modalidad de matrícula de intercambio que es más flexible y evita los desajustes de calendario académico entre diferentes países y centros universitarios. En función del programa de movilidad, también se establece un acuerdo académico (learning agreement) en colaboración con la

universidad de destino.

Después de realizar la movilidad, los estudiantes deben presentar a la EPSEVG documentos que acrediten el aprovechamiento académico de su estancia de movilidad y, si los estudios realizados coinciden con el acuerdo académico firmado previamente, la convalidación es automática. En caso de existir algún cambio en relación con el acuerdo académico inicial es el coordinador de la titulación el que aprueba su convalidación en colaboración con el jefe de estudios.

Después de la movilidad, los estudiantes también deben rellenar una encuesta e informe en relación a la experiencia vivida durante la movilidad, las competencias y habilidades adquiridas, los temas prácticos de la movilidad (alojamiento, cursos de idiomas...) y los servicios prestados por la EPSEVG. A partir de estos informes y de los informes de convalidación de los estudios de movilidad, el responsable académico de la movilidad junto con el resto de responsables académicos, establece las prioridades y los objetivos a conseguir durante los próximos cursos.

Una de las estrategias de internacionalización del centro ha sido implementar el European Project Semester, EPS (<http://www.epsevg.upc.edu/eps/index.asp>), un programa formativo internacional en inglés válido para todas las titulaciones y que tiene una carga académica de 30 ECTS y una duración de un cuatrimestre. Dentro de este programa, los estudiantes cursan una serie de módulos intensivos en los que aprenden sobre innovación y gestión de proyectos y desarrollan competencias de comunicación y de trabajo en equipo. Adicionalmente, los estudiantes desarrollan un proyecto en grupos de trabajo multidisciplinares e internacionales, en los que trabajan conjuntamente con estudiantes provenientes de otras titulaciones académicas y otras nacionalidades. Los estudiantes pueden cursar este programa en el mismo centro o en otra universidad europea dentro de los programas de intercambio. Las universidades hasta ahora participantes en el proyecto EPS, además de la EPSEVG de la UPC, son las siguientes:

Universidad	País	Página web
Fachhochschule Kiel	Alemania	http://www.fh-kiel.de
Copenhagen University College of Engineering	Dinamarca	http://www.ihk.dk
Universidad Politécnica de Valencia	España	https://www.upv.es/entidades/ETSIDSRI/menu_690858c.html
Avans Hogeschool, University of Applied Sciences	Holanda	http://www.avans.nl
Hogskolen I Oslo, University College	Noruega	http://www.ouc.no
Technical University of Lodz	Polonia	http://www.ife.p.lodz.pl

A los y las estudiantes de la EPSEVG que participen de este programa formativo se les incorporarán en sus expedientes académicos estas actividades, con un reconocimiento global de 30 ECTS. De ellos, 24 ECTS se corresponderán con el TFG, y los 6 créditos restantes computarán en concepto de movilidad, para los estudiantes que se incorporen a este programa en este concepto, o de competencias en una tercera lengua, de acuerdo con la normativa general de la UPC.

La EPSEVG dispone asimismo de un plan de acogida para los estudiantes externos. Este plan contempla diferentes actuaciones para las diferentes etapas del proceso. Previamente a su llegada, se les informa y asesora sobre los planes de estudios y el proceso de matrícula, también se facilita ayuda para la gestión del alojamiento. Dada la necesidad que tendrá del mismo, también se realiza previamente la solicitud del carnet UPC, de forma que ya se le haya confeccionado para el momento de su llegada.

En el momento de su incorporación se realiza una presentación de la Escuela, efectuándose una visita guiada por las diferentes dependencias y servicios. También se les facilita todo el proceso de alta en los diferentes servicios a los que se les proporciona acceso, y se les informa de sus derechos y obligaciones. Igualmente, se les facilita información sobre la

UPC y el entorno social de la EPSEVG. A cada estudiante se le asigna un tutor y se le presenta a su llegada. También se les ofrece la posibilidad de organizarles clases de castellano para aquellos estudiantes que lo soliciten.

5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

Denominación de la materia: MATEMÁTICAS		Tipología: <i>Formación básica</i>	Créditos: <i>22,5 ECTS</i>	Impartida en <i>Q1, Q2</i>
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - CEFB3: 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 - CG1: Emprendeduría e innovación - CG2: Sostenibilidad y Compromiso Social - CG7: Aprendizaje Autónomo - CG8: Accesibilidad 			
Breve descripción de sus contenidos	<p>Lenguaje y razonamiento matemático. Introducción a la lógica matemática. Conjuntos. Aplicaciones. Combinatoria. Grafos. Aritmética. Álgebra lineal. Geometría del plano y del espacio. Números reales. Funciones. Derivación e integración. Series. Aproximación de funciones. Métodos numéricos.</p>			
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. • Estudio, trabajo y análisis personal <p>Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje</p>	ECTS	Competencias	
		9	CEFB1, CEFB3, CG2, CG7	
		13,5	CEFB1, CEFB3, CG2, CG7	

Resultados de aprendizaje esperados	<p>Familiarizarse con el lenguaje y la lógica matemáticos y conocer sus aplicaciones en el ámbito de la informática. Saber expresar con precisión conceptos matemáticos. Ser capaz de entender una demostración y de realizar demostraciones utilizando diversos métodos.</p> <p>Conocer las operaciones y propiedades de los conjuntos y las aplicaciones.</p> <p>Conocer y saber aplicar los principios básicos de combinatoria.</p> <p>Conocer los grafos como modelo abstracto de relación binaria y sus posibles aplicaciones en el ámbito de la informática.</p> <p>Conocer las propiedades de los números enteros y de los enteros modulares, y saber operar y resolver ecuaciones en estos conjuntos.</p> <p>Saber operar con vectores y matrices. Comprender el concepto de independencia lineal y la importancia del uso de bases en un espacio vectorial. Familiarizarse con las aplicaciones lineales y su estudio mediante matrices.</p> <p>Comprender la importancia y las aplicaciones del uso de sistemas de referencia en el plano y el espacio. Conocer las principales transformaciones afines del plano y del espacio.</p> <p>Conocer las propiedades de los números reales.</p> <p>Conocer y saber aplicar los conceptos y resultados principales del cálculo diferencial e integral.</p> <p>Conocer y saber aplicar métodos numéricos</p> <p>Conocimiento de los principios del diseño universal.</p> <p>Aprendizaje dirigido: Llevar a cabo las tareas asignadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesor o tutor. Identificar el progreso y el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Identificar los puntos fuertes y débiles.</p>
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	<ul style="list-style-type: none">■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (50% - 70%)■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (10% - 30%)■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>

Denominación de la materia: FÍSICA	Tipología: Formación básica	Créditos: 7,5 ECTS	Impartida en: Q1
Competencias específicas y	- CEFB2: Capacidad para comprender y dominar los fundamentos físicos y tecnológicos de la informática: electromagnetismo, ondas, teoría de		

transversales que adquiere el estudiante con la materia	<p>circuitos, electrónica y fotónica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - CEFC4: Elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y la normativa vigente. - CG2: Sostenibilidad y Compromiso Social - CG4: Comunicación Eficaz Oral y Escrita 		
Breve descripción de sus contenidos	<p>La materia trata los aspectos básicos de la física aplicada al funcionamiento de los ordenadores, así como de la transmisión de información por medio de canales físicos. Se estudia esencialmente electromagnetismo, partiendo de la electrostática y de las interacciones entre cargas eléctricas, para dar paso a los circuitos de corriente continua. Se introducen conceptos de electrónica básica y, especialmente, los dispositivos semiconductores diodo y transistor, para detallar el funcionamiento de las puertas lógicas, base de cualquier computación por ordenador. El magnetismo y su interconexión con las corrientes eléctricas da paso a los fenómenos de inducción, el mecanismo de producción de corrientes eléctricas, especialmente la corriente alterna. En este apartado se adquieren los conocimientos tecnológicos básicos para la elaboración de informes técnicos de instalaciones informáticas. Finalmente, una somera introducción a las ondas electromagnéticas sienta las bases para las comunicaciones entre ordenadores, ya sea a través de redes ethernet, como las redes wireless</p>		
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. • Estudio, trabajo y análisis personal <p>Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje</p>	<p>ECTS</p> <p>3</p> <p>4,5</p>	<p>Competencias</p> <p>CEFB2, CEFC2, CEFC4, CG2, CG4</p> <p>CEFB2, CEFC2, CEFC4, CG2, CG4</p>
Resultados de aprendizaje esperados	<p>Conocer los conceptos de Física directamente relacionados con el funcionamiento de los ordenadores y periféricos, es decir, los principios básicos del electromagnetismo, la óptica y la física cuántica, que explican el funcionamiento de monitores, impresoras, memorias magnéticas y ópticas, circuitos electrónicos y fibras ópticas, entre otros.</p> <p>Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical. Estructurar correctamente el contenido de un informe técnico. Seleccionar materiales relevantes para preparar un tema y sintetizar su contenido. Responder adecuadamente cuando se le formulen preguntas.</p>		

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	<ul style="list-style-type: none">■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (50% - 70%)■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado en el laboratorio, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (10% - 30%)■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>		
Denominación de la materia: INFORMÁTICA	Tipología: Formación básica	Créditos: 30 ECTS	Impartida en: Q1, Q2
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<p>CEFB3: 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.</p> <p>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.</p> <p>CEFB5: Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.</p> <p>CEFB6: 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.)</p> <p>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.</p> <p>CEFC3: Demostrar comprensión de la importancia de la negociación, de los hábitos de trabajo efectivos, del liderazgo y de las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.</p> <p>CEFC6: Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y la complejidad de los algoritmos</p> <p>CEFC7: Conocer, diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y las estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.</p> <p>CEFC8: Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, escogiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</p>		

	<p><i>CEFC9: Demostrar conocimiento, comprensión y capacidad de evaluar la estructura y la arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</i></p> <p><i>CG1: Emprendeduría e innovación</i> <i>CG2: Sostenibilidad y Compromiso Social</i> <i>CG5: Trabajo en Equipo</i> <i>CG6: Uso solvente de los recursos de información</i> <i>CG7: Aprendizaje Autónomo</i> <i>CG8: Accesibilidad</i></p>		
<i>Breve descripción de sus contenidos</i>	<p><i>Representación y operaciones aritméticas para números naturales, enteros y reales</i> <i>Circuitos lógicos combinacionales</i> <i>Circuitos lógicos secuenciales</i> <i>Procesadores de propósito específico</i> <i>Procesador RISC no segmentado</i> <i>Lenguajes máquina y ensamblador de un procesador RISC</i> <i>Introducción al sistema de entrada/salida</i> <i>Prácticas de circuitos digitales</i> <i>Introducción al sistema de memoria</i> <i>Introducción a las interrupciones</i> <i>Introducción a los buses</i> <i>Prácticas de lenguaje máquina de un procesador RISC</i></p>		
<i>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</i>	<p><i>Actividades formativas presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante</i> <p><i>Actividades formativas no presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</i> <i>Estudio, trabajo y análisis personal</i> <i>Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje</i> 	<p><i>ECTS</i></p> <p><i>12</i></p> <p><i>18</i></p>	<p><i>Competencias</i></p> <p><i>CEFB3, CEFB4, CEFB5, CEFB6, CEFC2, CEFC3, CEFC6, CEFC7, CEFC8, CEFC9, CG2, CG5, CG6, CG7</i></p> <p><i>CEFB3, CEFB4, CEFB5, CEFB6, CEFC2, CEFC3, CEFC6, CEFC7, CEFC8, CEFC9, CG2, CG5, CG6, CG7</i></p>
<i>Resultados de aprendizaje esperados</i>	<p><i>Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relativas a la informática y a sus disciplinas de referencia.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento de la dimensión ética en la empresa: la responsabilidad social y corporativa en general y, en particular, las responsabilidades civiles y profesionales del ingeniero en informática.</i></p> <p><i>Tiene iniciativa y adquiere conocimientos básicos sobre las organizaciones. Está familiarizado con los instrumentos y técnicas que permiten resolver problemas y generar oportunidades</i></p> <p><i>Identificar las soluciones algorítmicas más adecuadas para resolver problemas de dificultad mediana.</i></p> <p><i>Razonar sobre la corrección y la eficiencia de una solución algorítmica.</i></p>		

	<p><i>Escoger, combinar y explotar diferentes paradigmas de programación, en el momento de construir software, atendiendo a criterios como la facilidad de desarrollo, la eficiencia, la portabilidad y la mantenibilidad.</i></p> <p><i>Diseñar, escribir, probar, depurar, documentar y mantener código en un lenguaje de alto nivel para resolver problemas de programación aplicando esquemas algorítmicos y usando estructuras de datos.</i></p> <p><i>Diseñar la arquitectura de los programas utilizando técnicas de orientación a objetos, de modularización y de especificación e implementación de tipos abstractos de datos.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento y comprensión del funcionamiento interno de un computador y del funcionamiento de las comunicaciones entre ordenadores.</i></p> <p><i>Analizar sistémicamente y críticamente la situación global. Ser capaz de reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del ámbito de la ingeniería. Entender el papel de la ingeniería como profesión, su papel en la sociedad y la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico en informática. Valorar el compromiso con los principios de igualdad de oportunidades, la cultura de la paz y los valores democráticos.</i></p> <p><i>Capacidad de colaborar en un entorno unidisciplinar. Identificar los objetivos del grupo y colaborar en el diseño de la estrategia a seguir y un plan de trabajo para conseguirlos. Identificar las responsabilidades de cada componente del grupo y asumir el compromiso personal de la tarea asignada. Evaluar y presentar los resultados propios. Identificar el valor de la cooperación e intercambiar información con los otros componentes del grupo. Intercambiar información sobre el progreso del grupo y proponer estrategias para mejorar su funcionamiento.</i></p> <p><i>Conocimiento de los principios del diseño universal.</i></p> <p><i>Identificar las necesidades propias de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas en el ámbito temático. Clasificar la información recogida y sintetizarla. Valorar la propiedad intelectual y citar adecuadamente las fuentes.</i></p> <p><i>Aprendizaje dirigido: Llevar a cabo las tareas asignadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesor o tutor. Identificar el progreso y el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Identificar los puntos fuertes y débiles.</i></p>
<p><i>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (30% - 60%) - Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (30% - 50%) - Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) - La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia. <p><i>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente .</i></p>

Denominación de la materia: EMPRESA		Tipología: Formación básica	Créditos: 6 ECTS	Impartida en: Q4
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<p>CEFB6: 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.)</p> <p>CEFC1: 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.</p> <p>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</p> <p>CEFC18: Demostrar conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p> <p>CG1: Emprendeduría e innovación</p>			
Breve descripción de sus contenidos	<p>Primera parte:</p> <ul style="list-style-type: none">- Conceptos económicos básicos. Escasez y elección. El problema económico. Especialización, intercambio y dinero.- Los impuestos en España. La medición del PIB.- Introducción a la política fiscal i a la política monetaria. La política fiscal. La política monetaria.- La balanza de pagos. El sistema de pagos internacional. <p>Segunda parte:</p> <ul style="list-style-type: none">- Introducción a la empresa. La creación de empresas, el emprendedor y el empresario y aplicaciones y servicios TIC para la empresa- Dirección, ética y profesión- Recursos humanos- Finanzas y Administración- Comercial y Marketing- Producción i Logística			
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none">• Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none">• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.• Estudio, trabajo y análisis personal• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje	ECTS	Competencias	
		2,4	CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC18, CG1	
		3,6	CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC18, CG1	
Resultados de aprendizaje esperados	<p>Comprender y explicar de forma razonada los conceptos económicos básicos, los objetivos y los instrumentos de política económica así como su influencia sobre la actividad económica.</p> <p>Saber encontrar e interpretar la información básica que permite evaluar el entorno económico de la organización.</p>			

	<p>Conocer y describir los principales procesos de las áreas funcionales de la empresa y los vínculos que existen entre ellos que posibilitan la coordinación y la integración en un todo.</p> <p>Conocer los conceptos financieros básicos que permitan valorar costes y beneficios de un proyecto o de diferentes alternativas, hacer seguimiento de un presupuesto, controlar los costes, etc.</p> <p>Identificar las posibilidades de uso y los beneficios que puede aportar la aplicación en las diferentes tipologías de software empresarial y servicios TIC existentes.</p> <p>Identificar tecnologías actuales y emergentes y evaluar si son aplicables, y en qué medida, para satisfacer las necesidades de los usuarios.</p> <p>Demostrar conocimiento de la dimensión ética en la empresa: la responsabilidad social y corporativa en general y, en particular, las responsabilidades civiles y profesionales del ingeniero en informática.</p> <p>Tener iniciativas y adquirir conocimientos básicos sobre las organizaciones y familiarizarse con los instrumentos y las técnicas, tanto de generación de ideas como de gestión, que permitan resolver problemas conocidos y generar oportunidades.</p>
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (30% - 60%) ■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 40%) ■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>

Materias comunes

Denominación de la materia: Estructura y Tecnología de los computadores	Tipología: OBLIGATORIA	Créditos: 12 ECTS	Impartida en: Q3, Q4
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<p>CEFB6: 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.)</p> <p>CEFC1: 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.</p> <p>CEFC2: Planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha,</p>		

	<p><i>su mejora continua y valorando su impacto económico y social</i></p> <p><i>CEFC4: Elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y la normativa vigente.</i></p> <p><i>CEFC7: Conocer, diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y las estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.</i></p> <p><i>CEFC8: Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, escogiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</i></p> <p><i>CEFC9: Demostrar conocimiento, comprensión y capacidad de evaluar la estructura y la arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>CG2: Sostenibilidad y Compromiso Social</i></p> <p><i>CG3: Tercera Lengua</i></p>
<i>Breve descripción de sus contenidos</i>	<p>La materia es una continuación de la parte de la materia básica de informática. En esta materia se profundiza en la estructura de computadores así como en la implementación de pequeños sistemas basados en un microcomputador. En concreto, los contenidos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación del firmware de un microcomputador comercial para el desarrollo de un prototipo. • Concurrencia, entrada/salida y buses (encuesta, interrupciones, DMA, tipos E/S) • Programación en lenguaje ensamblador de procesadores (RISC y CISC) y enlace con lenguajes de alto nivel • Estructuras internas en la jerarquía de memoria (disco, memoria principal, caches, mecanismos de detección y corrección de errores) • Introducción a los procesadores segmentados lineales i multiprocesadores

<p><i>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</i></p>	<p><i>Actividades formativas presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante</i> <p><i>Actividades formativas no presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</i> • <i>Estudio, trabajo y análisis personal</i> ▪ <i>Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje</i> 	<p><i>ECTS</i></p> <p>4,8</p> <p>7,2</p>	<p><i>Competencias</i></p> <p>CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC4, CEFC7, CEFC8, CEFC9, CEFC13, CEFC14, CEFC17, CG2, CG3</p> <p>CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC4, CEFC7, CEFC8, CEFC9, CEFC13, CEFC14, CEFC17, CG2, CG3</p>
<p><i>Resultados de aprendizaje esperados</i></p>	<p><i>Utilizar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas en el desarrollo profesional de la ingeniería informática en todos sus ámbitos (especificación, diseño, implementación, despliegue -implantación- y evaluación de productos) de manera que se demuestre la comprensión de los compromisos adoptados en las decisiones de diseño.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento de la dimensión ética en la empresa: la responsabilidad social y corporativa en general y, en particular, las responsabilidades civiles y profesionales del ingeniero en informática.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento y comprensión del funcionamiento interno de un computador y del funcionamiento de las comunicaciones entre ordenadores.</i></p> <p><i>Evaluar y seleccionar plataformas de producción hardware y software para la ejecución de aplicaciones y de servicios informáticos.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento de las métricas de calidad y saber utilizarlas.</i></p> <p><i>Evaluar sistemas hardware/software en función de un criterio de calidad determinado.</i></p> <p><i>Determinar los factores que inciden negativamente en la seguridad y la fiabilidad de un sistema</i></p> <p><i>Identificar tecnologías actuales y emergentes y evaluar si son aplicables, y en qué medida, para satisfacer las necesidades de los usuarios.</i></p> <p><i>Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de soluciones tecnológicas. Identificar la necesidad de aplicar la legislación, regulaciones y normativas, en particular las que afectan al ejercicio de la profesión de ingeniero técnico en informática. Analizar y valorar el impacto medioambiental de las soluciones técnicas en el ámbito TIC.</i></p> <p><i>Comprender y utilizar eficazmente manuales, especificaciones de productos y otra información de carácter técnico escrita en inglés.</i></p>		
<p><i>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 40%)</i> ■ <i>Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se</i> 		

sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%) ■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia • La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.		
Denominación de la materia: Algoritmia, programación y estructuras de datos	Tipología: OBLIGATORIA	Créditos: 12	Impartida en: Q3, Q4
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	CEFB6: 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.) CEFC1: 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. 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 CEFC3: Demostrar comprensión de la importancia de la negociación, de los hábitos de trabajo efectivos, del liderazgo y de las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software. CEFC5: Demostrar conocimiento y tener capacidad para administrar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas. CEFC6: Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y la complejidad de los algoritmos CEFC7: Conocer, diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y las estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema. CEFC8: Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, escogiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados. 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. 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.		

	<p><i>evaluación de productos) de manera que se demuestre la comprensión de los compromisos adoptados en las decisiones de diseño.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento de la dimensión ética en la empresa: la responsabilidad social y corporativa en general y, en particular, las responsabilidades civiles y profesionales del ingeniero en informática.</i></p> <p><i>Identificar las soluciones algorítmicas más adecuadas para resolver problemas de dificultad mediana.</i></p> <p><i>Razonar sobre la corrección y la eficiencia de una solución algorítmica.</i></p> <p><i>Escoger, combinar y explotar diferentes paradigmas de programación, en el momento de construir software, atendiendo a criterios como la facilidad de desarrollo, la eficiencia, la portabilidad y la mantenibilidad.</i></p> <p><i>Diseñar, escribir, probar, depurar, documentar y mantener código en un lenguaje de alto nivel para resolver problemas de programación aplicando esquemas algorítmicos y usando estructuras de datos.</i></p> <p><i>Diseñar la arquitectura de los programas utilizando técnicas de orientación a objetos, de modularización y de especificación e implementación de tipos abstractos de datos.</i></p> <p><i>Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de software para crear y desarrollar aplicaciones.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento y comprensión del funcionamiento interno de un computador y del funcionamiento de las comunicaciones entre ordenadores.</i></p> <p><i>Controlar versiones y configuraciones del proyecto.</i></p> <p><i>Planificar y acordar los objetivos, las reglas de funcionamiento, las responsabilidades, la agenda y el procedimiento de revisión del trabajo. Identificar conflictos, negociarlos y resolverlos de forma efectiva. Adaptarse a diferentes tipos de grupo (grande-pequeño, técnico-mixto, presencial-a distancia). Interactuar con eficacia y promover la participación de todos los miembros del grupo.</i></p>		
<p><i>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 50%)</i> ■ <i>Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%)</i> ■ <i>Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%)</i> <p><i>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</i> 		
<p><i>Denominación de la materia:</i> Sistemas Operativos y Redes de Computadores</p>	<p><i>Tipología:</i> OBLIGATORIA</p>	<p><i>Créditos:</i> 12 ECTS</p>	<p><i>Impartida en:</i> Q3, Q4</p>
<p><i>Competencias</i></p>	<p>CEFB6: Demostrar conocimiento y comprensión del contexto organizativo, económico y legal en el que desarrolla su trabajo (Conocimiento adecuado del</p>		

<p><i>específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</i></p>	<p><i>concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa, organización y gestión de empresas.)</i></p> <p><i>CEFC1: 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.</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>CEFC4: Elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y la normativa vigente.</i></p> <p><i>CEFC5: Demostrar conocimiento y tener capacidad para administrar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</i></p> <p><i>CEFC9: Demostrar conocimiento, comprensión y capacidad de evaluar la estructura y la arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>CG7: Aprendizaje Autónomo</i></p>
<p><i>Breve descripción de sus contenidos</i></p>	<p>La materia presenta al alumno los conceptos básicos de los sistemas operativos y de las redes de computadores. En concreto, los contenidos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las redes (redes de paquetes, arquitectura de protocolos OSI i TCP/IP, organismos de estandarización) • Aplicaciones en red (paradigma cliente-servidor, intercambio de documentos (web, http, ftp), correo electrónico (SMTP, protocolos), representación de la información estructurada (web i xml). • Redes IP (protocolo, encaminamiento, ARP, traducción de direcciones, DNS, firewalls i redes privadas) • TCP i sockets (protocolos ARQ, control de flujo, UDP, TCP i API de sockets) • Redes de área local (arquitectura y tipologías, Ethernet, redes inalámbricas) • Introducción a los sistemas operativos (tipos de sistemas operativos y características, procesos, flujos, espacio de direcciones, modos de ejecución, comandos básicos) • Interfaces (librerías de usuario, servicios del sistema) • Gestión de procesos (servicios del sistema, planificación, flujos, cambio de contexto, estructuras básicas de soporte) • Gestión del espacio de direcciones (servicios del sistema, gestión de la

	<p>memoria, memoria virtual, swap, thrashing, estructuras básicas de soporte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la entrada/salida (servicios del sistema, buffering, spooling, independencia de los dispositivos, estructuras básicas de soporte) • Sistema de ficheros (servicios del sistema, asignación de espacio en el disco, tipos de sistemas de ficheros, estructuras básicas de soporte) • Compartición de recursos y sincronización (memoria, ficheros, exclusión mutua, regiones críticas, abrazo mortal) 		
<p><i>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</i></p>	<p><i>Actividades formativas presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p><i>Actividades formativas no presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. • Estudio, trabajo y análisis personal ▪ Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje 	<p><i>ECTS</i></p> <p>4,8</p> <p>7,2</p>	<p><i>Competencias</i></p> <p>CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC4, CEFC5, CEFC9, CFC10, CEFC11, CEFC13, CG7</p> <p>CEFB6, CEFC1, CEFC2, CEFC4, CEFC5, CEFC9, CFC10, CEFC11, CEFC13, CG7</p>
<p><i>Resultados de aprendizaje esperados</i></p>	<p><i>Utilizar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas en el desarrollo profesional de la ingeniería informática en todos sus ámbitos (especificación, diseño, implementación, despliegue -implantación- y evaluación de productos) de manera que se demuestre la comprensión de los compromisos adoptados en las decisiones de diseño.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento de la dimensión ética en la empresa: la responsabilidad social y corporativa en general y, en particular, las responsabilidades civiles y profesionales del ingeniero en informática.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento y comprensión del funcionamiento interno de un computador y del funcionamiento de las comunicaciones entre ordenadores.</i></p> <p><i>Evaluar y seleccionar plataformas de producción hardware y software para la ejecución de aplicaciones y de servicios informáticos.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento de las métricas de calidad y saber utilizarlas.</i></p> <p><i>Evaluar sistemas hardware/software en función de un criterio de calidad determinado.</i></p> <p><i>Determinar los factores que inciden negativamente en la seguridad y la fiabilidad de un sistema hardware/software, y minimizar sus efectos.</i></p> <p><i>Identificar tecnologías actuales y emergentes y evaluar si son aplicables, y en qué medida, para satisfacer las necesidades de los usuarios.</i></p> <p><i>Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical. Hacer una presentación oral ante un auditorio restringido. Escoger adecuadamente los contenidos, el estilo, la temporización y el formato de la presentación.</i></p> <p><i>Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico</i></p>		

	<p>así como de comprender sus necesidades.</p> <p><i>Después de identificar las partes diferentes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.</i></p> <p><i>Aprendizaje guiado: Llevar a cabo las tareas asignadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo necesario para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas. Uso apropiado de guías de estudio. Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). Capacidad de evaluar las propias fortalezas y debilidades, y actuar en consecuencia.</i></p>
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 40%)■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%)■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <ul style="list-style-type: none">• La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.

<p>Denominación de la materia: Ingeniería del Software y Bases de datos</p>	<p>Tipología: OBLIGATORIA</p>	<p>Créditos: 12 ECTS</p>	<p>Impartida en: Q3, Q4</p>
<p>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</p>	<p>CEFB6: 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.)</p> <p>CEFC1: 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.</p> <p>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</p> <p>CEFC3: Demostrar comprensión de la importancia de la negociación, de los hábitos de trabajo efectivos, del liderazgo y de las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.</p> <p>CEFC4: Elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y la normativa vigente.</p> <p>CEFC5: Demostrar conocimiento y tener capacidad para administrar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p>CEFC8: Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, escogiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</p>		

	<p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>CEFC16: Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de ingeniería de software.</i></p> <p><i>CG1: Emprendeduría e innovación</i></p>		
<i>Breve descripción de sus contenidos</i>	<p><i>Bases de Datos:</i> <i>Introducción a las BD's. El modelo relacional. Creación y manipulación de BD's relacionales. Componentes lógicos de una BD. Introducción al diseño de BD's relacionales. Componentes físicos de una BD. Programación con SQL.</i></p> <p><i>Ingeniería del Software:</i> <i>Visión global de la IS: procesos y métodos. Requisitos del software. Modelo de análisis. Modelo de diseño. Pruebas y control de la calidad. Control de versiones y gestión de configuraciones.</i></p>		
<i>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</i>	<p><i>Actividades formativas presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante</i> <p><i>Actividades formativas no presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</i> • <i>Estudio, trabajo y análisis personal</i> ▪ <i>Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje</i> 	<p><i>ECTS</i></p> <p>4,8</p> <p>7,2</p>	<p><i>Competencias</i></p> <p><i>CEFB6 ,CEFC1, CEFC2, CEFC3, CEFC5, CEFC8, CEFC12, CEFC13, CEFC16, CG1</i></p> <p><i>CEFB6 ,CEFC1, CEFC2, CEFC3, CEFC5, CEFC8, CEFC12, CEFC13, CEFC16, CG1</i></p>
<i>Resultados de aprendizaje esperados</i>	<p><i>Utilizar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas en el desarrollo profesional de la ingeniería informática en todos sus ámbitos (especificación, diseño, implementación, despliegue -implantación- y evaluación de productos) de manera que se demuestre la comprensión de los compromisos adoptados en las decisiones de diseño.</i></p> <p><i>Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de software para crear y desarrollar aplicaciones.</i></p> <p><i>Asumir los roles y las funciones del jefe del proyecto y aplicar, en el ámbito de las organizaciones las técnicas de gestión y programación del tiempo, de los costes y de los aspectos financieros, de los recursos humanos y del riesgo.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento y saber aplicar las técnicas apropiadas para</i></p>		

	<p>modelizar y analizar los diferentes tipos de decisiones.</p> <p>Gestionar y resolver los problemas y conflictos gracias a la capacidad de generar alternativas o escenarios de futuro convenientemente analizados, integrando los aspectos de incertidumbre y los múltiples objetivos a considerar.</p> <p>Controlar versiones y configuraciones del proyecto.</p> <p>Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los otros en proyectos que se tienen que desarrollar (capacidad de actuar de manera autónoma).</p>
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 50%)■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%)■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <ul style="list-style-type: none">• La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.

<p>Denominación de la materia: Estadística e Investigación Operativa</p>	<p>Tipología: OBLIGATORIA</p>	<p>Créditos: 6 ECTS</p>	<p>Impartida en: Q3</p>
<p>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</p>	<p>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.</p> <p>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</p>		
<p>Breve descripción de sus contenidos</p>	<p>Introducción a la probabilidad Probabilidad condicionada Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad Distribuciones de probabilidad continuas Simulación de Monte Carlo Distribución de la media muestral Principios de muestreo Estimación por intervalo y contrastes con una media Comparación de dos medias independientes Introducción al diseño de experimentos ANOVA de un factor</p>		

<p>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p>	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. Estudio, trabajo y análisis personal Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje 	<p>ECTS</p> <p>2.4</p> <p>3.6</p>	<p>Competencias</p> <p>CEFB1, CEFC2</p> <p>CEFB1, CEFC2</p>
<p>Resultados de aprendizaje esperados</p>	<p>Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relativas a la informática y a sus disciplinas de referencia.</p> <p>Demostrar conocimiento y saber aplicar las técnicas apropiadas para modelizar y analizar los diferentes tipos de decisiones.</p> <p>Ser capaz de proponer diseños experimentales sencillos para la determinación de soluciones informáticas óptimas.</p>		
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 50%) Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%) Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente. 		
<p>Denominación de la materia:</p>	<p>Tipología:</p>	<p>Créditos:</p>	<p>Impartida en:</p>
<p>Paralelismo y Concurrency</p>	<p>OBLIGATORIA</p>	<p>6 ECTS</p>	<p>Q5</p>
<p>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</p>	<p>CEFB5: Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.</p> <p>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</p> <p>CEFC8: Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, escogiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</p> <p>CEFC9: Demostrar conocimiento, comprensión y capacidad de evaluar la estructura y la arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</p> <p>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.</p>		

<p><i>Breve descripción de sus contenidos</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Paradigmas de concurrencia, paralelismo y sistemas distribuidos: (cliente-servidor, distribución de la carga, tareas, etc.). • Plataformas paralelas (arquitecturas de memoria compartida, memoria distribuida). • Coherencia y consistencia de memoria Comunicación, sincronización, condiciones de carrera, exclusión mutua, sección crítica, abrazos, monitores, abrazo mortal. • Programación y evaluación de programas paralelos (modelos de programación para las distintas plataformas paralelas). • Herramientas de ayuda al desarrollo de programas paralelos. 		
<p><i>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</i></p>	<p><i>Actividades formativas presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p><i>Actividades formativas no presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. • Estudio, trabajo y análisis personal ▪ Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje 	<p><i>ECTS</i></p> <p>2.4</p> <p>3.6</p>	<p><i>Competencias</i></p> <p>CEFB5, CEFC2, CEFC8, CEFC9, CEFC14</p> <p>CEFB5, CEFC2, CEFC8, CEFC9, CEFC14</p>
<p><i>Resultados de aprendizaje esperados</i></p>	<p><i>Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relativas a la informática y a sus disciplinas de referencia.</i></p> <p><i>Diseñar, escribir, probar, depurar, documentar y mantener código en un lenguaje de alto nivel para resolver problemas de programación aplicando esquemas algorítmicos y usando estructuras de datos.</i></p> <p><i>Demostrar conocimiento y comprensión del funcionamiento interno de un computador y del funcionamiento de las comunicaciones entre ordenadores.</i></p> <p><i>Evaluar y seleccionar plataformas de producción hardware y software para la ejecución de aplicaciones y de servicios informáticos.</i></p> <p><i>Evaluar sistemas hardware/software en función de un criterio de calidad determinado.</i></p> <p><i>Determinar los factores que inciden negativamente en la seguridad y la fiabilidad de un sistema hardware/software, y minimizar sus efectos.</i></p> <p><i>Identificar tecnologías actuales y emergentes y evaluar si son aplicables, y en qué medida, para satisfacer las necesidades de los usuarios.</i></p>		
<p><i>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 50%) ■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%) ■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través 		

vigente	<p>de informes presentados (0% - 30%) La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> • La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.
---------	--

Materias tecnología específica – Tecnologías de la Información

Denominación de la materia: TIC Y ENTORNO EMPRESARIAL	Tipología: OBLIGATORIA	Créditos: 12 ECTS	Impartida en: Q5, Q6
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<p>- CETI1: Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones</p> <p>CETI5: Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados</p> <p>- CG3: Tercera Lengua</p> <p>- CG4: Comunicación Eficaz Oral y Escrita</p> <p>- CG5: Trabajo en Equipo</p> <p>- CG6: Uso solvente de los recursos de información</p> <p>- CG7: Aprendizaje Autónomo</p>		
Breve descripción de sus contenidos	<p>- La sociedad TIC, marco de referencia y perspectivas.</p> <p>- Las decisiones de los agentes económicos –consumidores, las empresas, sector público- y el comportamiento de los mercados.</p> <p>- Las principales variables macroeconómicas y el funcionamiento de la economía en su conjunto en un contexto globalizado, enfatizando lo relativo al sector TIC</p> <p>- Aspectos legales y éticos de las TIC, regulación de la profesión, Informática y Sociedad.</p> <p>- La planificación, el seguimiento y el control de los resultados, la detección de desviaciones y decisiones de reajuste</p> <p>- Aspectos básicos del factor humano en las organizaciones, relevantes desde el punto de vista de la dirección de personas y de la gestión de Recursos Humanos</p> <p>- Aspectos básicos de la gestión de los procesos organizativos, diagramas de flujo, procesos productivos o de servicios, y sus formas de control.</p> <p>- La orientación al mercado, el conocimiento del consumidor y de sus necesidades, las técnicas comerciales y la gestión del equipo comercial.</p> <p>- Principios básicos de la gestión económica.</p>		
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. • Estudio, trabajo y análisis personal ▪ Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje 	<p>ECTS</p> <p>4,8</p> <p>7,2</p>	<p>Competencias</p> <p>CETI1, CETI5, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7</p> <p>CETI1, CETI5, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7</p>

Resultados de aprendizaje esperados	<ul style="list-style-type: none"> - Definir, planificar y gestionar la instalación de la infraestructura TIC de la organización - Garantizar que los sistemas TIC de una organización funcionan de forma adecuada, son seguros y están adecuadamente instalados, documentados, personalizados, mantenidos, actualizados y sustituidos, y que las personas de la organización reciban un soporte TIC correcto - Ser capaz de valorar las necesidades de información de una organización en términos de proceso de datos y seguridad. - Conocer y saber desarrollar, mantener y evaluar los protocolos de seguridad de los datos de un sistema de información. - Conocer y saber aplicar las técnicas de soporte a la toma de decisiones en las diferentes áreas de gestión empresarial. - Aprender a analizar, identificar, parametrizar y valorar las necesidades de información de una organización. - Aprender a implantar, gestionar y mantener un sistema de información en una organización. - Conocer los aspectos clave de la gestión del conocimiento de una organización. 		
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 40%) ■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%) ■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> • La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente. 		
Denominación de la materia: SISTEMAS DE TI	Tipología: OBLIGATORIA	Créditos: 18 ECTS	Impartida en: Q5, Q6
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<ul style="list-style-type: none"> - CETI2: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados - CETI3: Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, 		

	<p>ergonomía y usabilidad de los sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - CETI5: Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados - CG4: Comunicación Eficaz Oral y Escrita - CG5: Trabajo en Equipo - CG6: Uso solvente de los recursos de información 		
Breve descripción de sus contenidos	<p>Conceptos de sistemas distribuidos Comunicación entre procesos Sincronización, Consistencia y replicación Sistemas tolerantes a fallos Sistemas y servicios de nombres Sistemas de ficheros distribuidos Sistemas web distribuidos Sistemas distribuidos de gran escala</p> <p>Comunicación entre procesos Flujos Gestión de memoria Tipos de servidores Diseño e implementación de una red IP Sistemas de ficheros Programación en entornos distribuidos</p> <p>Proyecto</p>		
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. • Estudio, trabajo y análisis personal ▪ Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje 	<p>ECTS</p> <p>7,2</p> <p>10,8</p>	<p>Competencias</p> <p>CEIT2, CEIT3, CEIT5, CG4, CG5, CG6</p> <p>CEIT2, CEIT3, CEIT5, CG4, CG5, CG6</p>
Resultados de aprendizaje esperados	<ul style="list-style-type: none"> - Administrar y mantener aplicaciones, sistemas informáticos y redes de computadores. - Dirigir, planificar y coordinar la gestión de la infraestructura informática: hardware, software, redes y comunicaciones - Comprender y utilizar eficazmente manuales, especificaciones de productos y otra información de carácter técnico escrita en inglés. - Diseñar soluciones que integren tecnologías de hardware, software y comunicaciones (y capacidad de desarrollar soluciones específicas de software de sistemas) para sistemas distribuidos y dispositivos de 		

	<p>computación ubicua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar y gestionar sistemas ubicuos (<i>mobile computing systems</i>). - Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados. Analizar, valorar y responder adecuadamente a las preguntas del auditorio. - Identificar los papeles, habilitados y carencias de los diferentes miembros del grupo. Proponer mejoras en la estructura del grupo. Interactuar con eficacia y de forma profesional. Negociar y gestionar conflictos en el grupo. Reconocer y dar soporte o asumir el papel de líder en el grupo de trabajo. Evaluar y presentar los resultados del trabajo de grupo. Representar al grupo en negociaciones con terceros. Capacidad de colaborar en un entorno multidisciplinar. Conocer y saber aplicar las técnicas para promover la creatividad. - Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de final de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados. Gestionar la información de manera competente, independiente y autónoma. Evaluar la información encontrada e identificar las lagunas presentes. - Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados. Analizar, valorar y responder adecuadamente a las preguntas del auditorio. - Identificar los papeles, habilitados y carencias de los diferentes miembros del grupo. Proponer mejoras en la estructura del grupo. Interactuar con eficacia y de forma profesional. Negociar y gestionar conflictos en el grupo. Reconocer y dar soporte o asumir el papel de líder en el grupo de trabajo. Evaluar y presentar los resultados del trabajo de grupo. Representar al grupo en negociaciones con terceros. Capacidad de colaborar en un entorno multidisciplinar. Conocer y saber aplicar las técnicas para promover la creatividad. - Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de final de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados. Gestionar la información de manera competente, independiente y autónoma. Evaluar la información encontrada e identificar las lagunas presentes.
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 50%) ■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%) ■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> • La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.

Denominación de la materia: REDES Y SERVICIOS		Tipología: OBLIGATORIA	Créditos: 24 ECTS	Impartida en: Q5, Q6
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<p>- CETI2: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados CETI4: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización CETI6: Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil CETI7: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos CG3: Tercera Lengua CG7: Aprendizaje Autónomo</p>			
Breve descripción de sus contenidos	<p>Protocolos de nivel de transporte Mecanismos de control de flujo, congestión y errores Encaminamiento Configuración de equipamiento Redes locales cableadas e inalámbricas</p> <p>Evaluación de la seguridad. Seguridad básica en Redes Protección en la Red Seguridad en Aplicaciones de Comercio-e</p> <p>Evolución de la arquitectura de red Ingeniería de tráfico Calidad de servicio Mecanismos de Resilience Aspectos tecno-económicos</p> <p>Formatos multimedia Requisitos de QoS Aplicaciones en tiempo real Protocolos de señalización</p>			
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. Estudio, trabajo y análisis personal Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje 	ECTS	Competencias	
		9,6	CEIT2, CEIT4, CEIT6, CEIT7, CG3, CG7	
		14,4	CEIT2, CEIT4, CEIT6, CEIT7, CG3, CG7	

Resultados de aprendizaje esperados	<ul style="list-style-type: none">- Diseñar software de comunicaciones.- Diseñar, implantar y configurar redes y servicios.- Aprendizaje Autónomo: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal. Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de una tarea en función de la pertenencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que hay que dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas. Identificar la importancia de establecer y mantener contactos con los compañeros de estudios, con el profesorado y con profesionales (networking). Identificar fóruns de información sobre ingeniería TIC, sus avances y su impacto en la sociedad (IEEE, asociaciones, etc.)		
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	<ul style="list-style-type: none">■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 40%)■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%)■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <ul style="list-style-type: none">• La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.		
Denominación de la materia: GESTIÓN DEL NEGOCIO	Tipología: OPTATIVA	Créditos: 18 ECTS	Impartida en: Q7, Q8
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<ul style="list-style-type: none">- CESI1: Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.- CESI2: Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente..- CESI4: Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.- CESI6: Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.- CG1: Emprendeduría e innovación.- CG4: Comunicación Eficaz Oral y Escrita- CG5: Trabajo en Equipo		
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none">- El concepto de Sociedad de la Información o del Conocimiento- Gobierno y Administración- Ámbito del individuo: ciudadano, consumidor, capital humano- Ámbito de las organizaciones y empresarial- Impacto en las Empresas y Organizaciones “tradicionales”- El comercio electrónico- El caso particular de la PYME:- El gobierno de las TIC en la empresa- Alineación con la estrategia empresarial- El rol profesionales del graduado en ingeniería informática como responsable de sistemas de información en la empresa		

	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación de base TIC: de producto, de proceso, estratégica, etc. - Introducción al marketing - El plan de marketing - Consecuencias de la digitalización del marketing - Tecnologías y servicios: marketing en buscadores, redes sociales, correo electrónico, móvil, geolocalización, etc. 		
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p><i>Actividades formativas presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p><i>Actividades formativas no presenciales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. • Estudio, trabajo y análisis personal ▪ Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje 	<p>ECTS</p> <p>21,6</p> <p>32,4</p>	<p>Competencias</p> <p>CESI1, CESI2, CESI4, , CESI6, CG1 , CG4, CG5,</p> <p>CESI1, CESI2, CESI4, , CESI6, CG1 , CG4, CG5</p>
Resultados de aprendizaje esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Configurar e integrar sistemas basados en Internet (e-commerce, e-learning, etc). • Gestionar la presencia de la organización en Internet. • Desarrollar soluciones de negocio mediante la implantación y la integración de hardware y software. • Proponer y coordinar cambios para mejorar la explotación del sistema y de las aplicaciones. • Ser resolutivo. Utilizar conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos, aplicar soluciones sistémicas a problemas complejos, y diseñar y gestionar la innovación en la organización. Demostrar flexibilidad y profesionalidad en el desarrollo de su trabajo • Configurar e integrar sistemas basados en Internet (e-commerce, e-learning, etc). • Configurar e integrar sistemas de información empresarial (ERP, CRM, SCM, etc.). • Implantar sistemas de ayuda a la toma de decisiones y de <i>bussines intelligence</i>. • Gestionar la presencia de la organización en Internet. • Desarrollar el plan de sistemas de información de una organización. • Desarrollar soluciones de negocio mediante la implantación y la integración de hardware y software. 		
Sistema de	<p>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u</p>		

<p>evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</p>	<p>orales (20% - 50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%) ■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> • La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente. 		
<p>Denominación de la materia: Ingeniería del conocimiento</p>	<p>Tipología: OPTATIVA</p>	<p>Créditos: 18 ECTS</p>	<p>Impartida en: Q7, Q8</p>
<p>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CECO4: Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación. - CECO5: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes. - CECO7: Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos. - CG1: Emprendeduría e innovación 		
<p>Breve descripción de sus contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alcance y necesidad de las técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural. - Aplicaciones más habituales de Procesamiento del Lenguaje Natural. - Técnicas básicas que se usan en las tareas de Procesamiento del Lenguaje Natural. - Lenguajes que se usan en las aplicaciones de Procesamiento del Lenguaje Natural. - recursos necesarios para el tratamiento de la lengua 		
<p>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p>	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. • Estudio, trabajo y análisis personal ▪ Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje 	<p>ECTS</p> <p>21,6</p> <p>32,4</p>	<p>Competencias</p> <p>- CECO4, CECO5, CECO7,CG1</p> <p>- CECO4, CECO5, CECO7,CG1</p>
<p>Resultados de aprendizaje esperados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar de forma efectiva y eficiente los algoritmos y el software apropiados para resolver problemas complejos de computación. • Demostrar conocimiento de los fundamentos, los paradigmas y las 		

	<p>técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen estas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano de una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.• Desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja, y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.• Demostrar conocimiento y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional, y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a la extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.• Implementar software de búsqueda de información (<i>information retrieval</i>).• Desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario, que se comporten de forma fiable y eficiente, que tengan un desarrollo y mantenimiento asequible y que cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, los principios, los métodos y las prácticas de Ingeniería del Software.• Especificar, diseñar e implementar sistemas de control y de tiempo real
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 50%)■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%)■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia</p> <ul style="list-style-type: none">• La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.

Denominación de la materia:	Tipología:	Créditos:	Impartida en:
Ingeniería de datos	OPTATIVA	18 ECTS	Q7, Q8
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<ul style="list-style-type: none">- CECO7: Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.- CEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.- CEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.- CEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.- CG1: Emprendeduría e innovación		
Breve descripción	<ul style="list-style-type: none">- Conocimiento general del papel de los datos, la información y el		

de sus contenidos	<p>conocimiento en los procesos empresariales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación y diseño de un proceso de explotación de la información. - Integración de técnicas de gestión de la información, técnicas cuantitativas y técnicas cualitativas de tratamiento de la información y del conocimiento. - Modelización de relaciones de variables de negocio en el ámbito empresarial. - Sistemas de presentación de resultados. - Proyectos empresariales y herramientas de explotación de la información y extracción del conocimiento. - Herramientas específicas de programación. 		
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos, con soporte de ordenador, con participación del estudiante <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo. • Estudio, trabajo y análisis personal ▪ Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje 	<p>ECTS</p> <p>21,6</p> <p>32,4</p>	<p>Competencias</p> <p>CECO7 CEIS1, CEIS4, CEIS6, CG1</p> <p>CECO7 CEIS1, CEIS4, CEIS6, CG1</p>
Resultados de aprendizaje esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar conocimiento y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional, y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a la extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos. • Valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables, dentro de las limitaciones derivadas del costo, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones. • Desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario, que se comporten de forma fiable y eficiente, que tengan un desarrollo y mantenimiento asequible y que cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, los principios, los métodos y las prácticas de Ingeniería del Software. • Dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, de los estándares y de las tecnologías disponibles. • Identificar y analizar problemas, y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, de los modelos y de las técnicas actuales. • Identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados a la construcción de software que pudiesen presentarse. • Diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación, utilizando métodos de ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos. • Desarrollar de forma efectiva y eficiente los algoritmos y el software 		

	apropiados para resolver problemas complejos de computación.		
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	<ul style="list-style-type: none">■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 50%)■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%)■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%) La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia <ul style="list-style-type: none">• La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.		

Denominación de la materia: INGENIERÍA Y SOCIEDAD	Tipología: OPTATIVA	Créditos: 18 ECTS	Impartida en: Q7, Q8
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<ul style="list-style-type: none">- CG3. Tercera lengua- CG4. Comunicación eficaz oral y escrita.- CG6. Uso solvente de los recursos de información.- CG7. Aprendizaje autónomo.		
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none">▪ Technical writing: A problem-solving approach to the communicative process▪ Strategies for effective reading: Academic texts from students' disciplines▪ Types of texts in technical writing▪ Developing skills for effective listening and speaking in academic and professional settings▪ Listening to academic lectures and participating in seminars▪ Practice in job-seeking skills (interviews, etc.).▪ Principles of academic communication in engineering.▪ Intercultural communication in international settings▪ Developing a plan sheet for a collaborative project in engineering▪ Gathering and exchanging written and oral information to carry out an engineering project.		
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades formativas presenciales</p> <ul style="list-style-type: none">• Exposición de contenidos• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.• Realización de prácticas de laboratorio. <p>Actividades formativas no presenciales</p> <ul style="list-style-type: none">• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.• Elaboración de informes de prácticas de laboratorio en grupo.• Estudio, trabajo y análisis personal.• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.	<p>ECTS</p> <p>7,2</p> <p>10,8</p>	<p>Competencias</p> <p>CG3, CG4, CG6, CG7</p> <p>CG3, CG4, CG6, CG7</p>
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">▪ Conseguir las destrezas y recursos necesarios para poder realizar actividades propias de su especialidad en lengua inglesa, tanto en situaciones académicas como profesionales.		

esperados	<ul style="list-style-type: none">▪ Ser capaz de buscar y gestionar a información para su elaboración y comunicación tanto oral como escrita en entornos académicos y profesionales.▪ Proporcionar al estudiante el acceso a un nivel de inglés equivalente a B2 en el MECR (Marco Europeo Común de Referencia para las lenguas), que es el que se considera que debe poseer un graduado como usuario independiente, para poder desenvolverse en el mundo académico y profesional.▪ Permitir la realización de actividades profesionales en inglés en el ámbito técnico (búsqueda de trabajo, participación en reuniones, redacción de informes técnicos, presentaciones orales, etc.).
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	<ul style="list-style-type: none">■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (30% - 40%)■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas – prácticas de laboratorio y de simulación por ordenador y/o proyecto- (30% - 50%)■ Las actividades formativas relacionadas con la realización de ejercicios individuales o en equipo se evaluaran a través de informes presentados (0% - 20%) <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>

Denominación de la materia: TRABAJO DE FIN DE GRADO	Tipología: TFG	Créditos: 24 ECTS	Impartida en: Q8
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<ul style="list-style-type: none">- CTFG1. Capacidad para la elaboración de un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de ingeniería informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas- CG1. Emprendeduria e innovación- CG2. Sostenibilidad y compromiso social- CG3. Tercera lengua- CG4. Comunicación eficaz oral y escrita.- CG5. Trabajo en equipo.- CG6. Uso solvente de los recursos de información.- CG7. Aprendizaje autónomo.		
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none">- Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Informática, de naturaleza profesional en el que se sintetice e integren las competencia adquiridas en la titulación		

<p><i>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del PFG. • Conferencias y seminarios. • Trabajo autónomo del estudiante. • Visitas optativas a empresa. • Preparación y realización de actividades evaluables relacionadas con PFG. • Realización y defensa del PFG 	<p>ECTS</p> <p>24</p>	<p>Competencias</p> <p>CTFG1,, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7</p>
<p><i>Resultados de aprendizaje esperados</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de solución de problemas y realización de proyectos 2. Comprender y reconocer la realidad del proyecto industrial. 3. Organizar y gestionar las actividades para la ejecución del proyecto. 4. Capacidad para aplicar una metodología de desarrollo de proyectos. 5. Capacidad para aplicar los conocimientos tecnológicos y científicos adquiridos para desarrollar proyectos. 6. Capacidad de búsqueda de información. 7. Capacidad de desarrollo de proyectos complejos. 8. Conocimiento básico sobre la metodología y la gestión de un proyecto. 9. Capacidad de aplicación de metodologías de trabajo (tanto en grupo como individuales) para el desarrollo de proyectos. 10. Capacidad de análisis de los problemas a solucionar y de los condicionantes que rodean la realización de proyectos. 11. Capacidad de evaluación de las soluciones adoptadas en el desarrollo del proyecto 12. Capacidad para comunicarse en una tercera lengua 		
<p><i>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La presentación y defensa del TRABAJO FIN DE GRADO se hará ante un tribunal de Proyecto, siendo miembros de esta los profesores de la EPSEVG. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo será objeto de un apartado específico de la normativa académica. • La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente. 		
<p><i>Requisitos previos</i></p>	<p>Para realizar el Trabajo Fin de Grado debe haberse matriculado del resto de asignaturas del título.</p>		

6. PERSONAL ACADÉMICO

Subapartados

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

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

El personal académico necesario para la impartición de esta titulación se evalúa en 20 profesores a tiempo completo. El personal académico disponible para la impartición de esta titulación se muestra en la tabla siguiente, siendo suficiente para la impartición de la docencia y para cubrir el conjunto de necesidades derivadas de la misma:

Categoría	Experiencia (1,2)	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento	%
3 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente en 1 casos es el sistema de puntos. En investigación el criterio utilizado es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso y C en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	86,67%
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	86,67%
3 (TITULAR EU)	Suman 6 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora en 1 caso es el sistema de puntos y en 1 caso los tramos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	86,67%
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia y 1 tramos de investigación	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	86,67%
1 (AYUDANTA /E)	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 FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	12,63%
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 7 tramos de docencia y 1 tramos de investigación	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	12,63%
7 (TITULAR EU)	Suman 26 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 6 casos, el resto tramos.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	12,63%

1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia y 2 tramos de investigación.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	12,63%
1 (CATEDRÁTICA/O DE UNIVERSIDAD)	Suman 5 tramos de docencia y 4 tramos de investigación.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	67,56%
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 LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	67,56%
4 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A en 1 caso, A, B y C en 1 caso y A y C en 2 casos	6H	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	67,56%
5 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 7 tramos de docencia y 1 tramo de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente en 2 casos es el sistema de puntos. En investigación el criterio utilizado es el sistema de puntos en 4 casos y los tramos en 1. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso y C en 2 casos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	67,56%
3 (TITULAR EU)	Suman 10 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	67,56%
2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 1 caso, el resto tramos. Profesionalmente criterio B en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	67,56%
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Profesorado de nueva contratación. Profesionalmente criterio A en 1 caso y A y C en un caso	4H	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	21,80%
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	5H	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	21,80%
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 1 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	21,80%
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	21,80%

2 (TITULAR EU)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 1 casos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FILOLOGÍA INGLESA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	15,56%
1 (AYUDANTA/E)	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 MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	13,48%
7 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 24 tramos de docencia y 7 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 2 casos. Profesionalmente criterio B en 4 casos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	13,48%
3 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 3 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos en 2 casos. Profesionalmente criterio B en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	13,48%
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	5H	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	13,48%
4 (TITULAR EU)	Suman 13 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	13,48%
2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	13,48%
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA TELEMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	38,49%
1 (PROF. VISITANTE-LABORAL)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA TELEMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	38,49%
1 (TITULAR EU)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA TELEMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	38,49%
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 2 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA TELEMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)	38,49%

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) Titulación de

Ingeniero o Ingeniero Técnico.

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).

El personal de Administración y servicios disponible para dar soporte a la titulación es el siguiente:

Categoría	Experiencia	Área	Adecuación Ámbito
1 Administrativo/a	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
3 Administrativo/a	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Administrativo/a	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Administrativo/a	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Aux. Servicios	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Aux. Servicios	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Auxiliar Administrativo/a	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Auxiliar Administrativo/a	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Bibliotecario/a	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
2 Bibliotecario/a	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Cap de Biblioteca	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Jefe de Mantenimiento y Obras	Entre 20 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Jefe de los Servicios de Gestión y Soporte	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Jefe de Talleres y Laboratorios	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Encargado/a de Mantenimiento	Entre 20 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Operador/a en IC	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Persona Cualificado de Soporte a la Investigación	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
2 Personal Técnico de Apoyo	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Rble. de Gestión Académica	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Rble. de Gestión Económica	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Rble. Oficina de Educación en Alternancia	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Rble. de Administración y Dirección	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Resp. Recepción Tarde	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Resp. Recepción Tarde	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Resp. Servicios de Recepción	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Resp. Técnico de laboratorio	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Responsable Servicios de Información y Comunicación	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Secretario/a de Dirección	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Soporte Técnico en Información y Comunicación	Entre 20 y 25 años de antigüedad		Sí
2 Técnico de laboratorio	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Técnico de laboratorio	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico de laboratorio	Entre 20 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico en Información y Comunicaciones	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a de Relaciones Internacionales	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a de Soporte en Biblioteca	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a de Soporte en Biblioteca	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a en Información y Comunicaciones	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a en Información y Comunicaciones	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a Superior en Información y Comunicaciones	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a de Talleres y Laboratorios	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
2 Técnico/a de Talleres y Laboratorios	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
2 Técnico/a de Talleres y Laboratorios	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Técnico de Administración	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí

El plan director de igualdad de oportunidades de la UPC cuenta con los siguientes objetivos dentro del **plan sectorial de igualdad entre mujeres y hombres**:

Objetivo específico 1: Sensibilizar a toda la comunidad universitaria en materia de no discriminación y de equidad, especialmente a las personas que tienen responsabilidad y están relacionadas en los procesos de selección y de gestión de recursos humanos.

De este objetivo se han derivado las siguientes acciones:

- Creación de un servicio u oficina para la igualdad
- Incorporar la Igualdad de Oportunidades (IO) en el futuro código ético de la UPC
- Publicar anualmente en la web todos los datos desglosados por sexo. Hacer un seguimiento por la Comisión y comunicación de los datos a los órganos de gobierno.
- Programar y realizar jornadas/sesiones/seminarios de formación específicos sobre género y/o discriminación, impartidas por expertos, a los responsables de unidades y a personas con cargos de gestión (y también, sobretodo, al personal de RRHH)
- Inclusión de un módulo sobre género y/o discriminación en el material para estudiar en los concursos/oposiciones de categorías de mando del PAS y puestos técnicos.
- Añadir objetivos e indicadores relacionados con la IO en los planes estratégicos de las unidades básicas y asignar una parte del presupuesto variable en función del grado de alcance de este objetivo.

Objetivo específico 5: Establecer condiciones especiales en los pliegos de las cláusulas administrativas a fin de promover la igualdad entre mujeres y hombres en el mercado de trabajo, de acuerdo con lo establecido en la legislación de contratos del sector público.

De este objetivo se ha derivado la siguiente acción: Adaptar las cláusulas administrativas conforme los artículos 33 y 34 de la Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

El plan director de igualdad de oportunidades cuenta con el siguiente objetivo dentro del **plan sectorial de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad**:

Objetivo específico 5: Promover la integración en el mercado de trabajo de las personas con discapacidad, favoreciendo su contratación por parte de la UPC. De este objetivo se ha derivado la siguiente acción:

- Diseñar y poner en funcionamiento un Programa de Integración de personas con discapacidad (conforme la Ley 53/2003, de empleo público para discapacitados y conforme la LISMI)

Más información en:

Web del programa Igualtat d'Oportunitats a la UPC:
<http://www.upc.edu/catala/programes/programes.php>

Pla Director per a la Igualtat d'Oportunitats – UPC
http://www.upc.edu/catala/programes/docs/Oficina07_plaDirectorIgualtatOportunitats.pdf

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Subapartados

- 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles
- 7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La EPSEVG consta de las instalaciones, servicios y equipamientos necesarios para garantizar el correcto desarrollo de las titulaciones de grado.

1. Aulas y laboratorios

La EPSEVG dispone de:

- a) Diversas aulas con distintas capacidades para dar cabida a los grupos de diferentes tamaños (grupos grandes, medianos y pequeños):

Tabla 1. Relación de aulas y sus capacidades

Cantidad	Capacidad (alumnos)	Superficie total (m ²)
6	120	708
2	72	131
5	52	299
2	48	130
1	30	50
4	24	268

En total se dispone de 20 aulas de teoría, con una suma de aproximadamente 1580m².

- b) Aulas informáticas, laboratorios y talleres para realizar prácticas, ensayos, etc. De las asignaturas de las que constan los distintos planes de estudio.

Tabla 2. Aulas de informática y laboratorios, su tipo, capacidades, superficie y dedicación a la titulación

Cantidad	Tipo de aula/laboratorio	Capacidad (alumnos)	Superficie total (m ²)	Utilización (%)
9	Informática	208	448	15
4	Automática	62	290	0
3	Electricidad	30	251	0
4	Electrónica	96	214	0
1	Física	24	153	5
2	Mecánica	24	138	0
2	Teoría del señal	36	101	0
1	Telemática	221	33	0

Los laboratorios constan con el material necesario para la evolución adecuada de las asignaturas que se imparten en cada uno de ellos.

Tabla 3. Relación de laboratorios

Código	Denominación
I-109	Laboratorio de Telemática
L-001	Laboratorio de Física
L-006	Laboratorio de Mecánica
L-007	Laboratorio de Ciencia e Ing. de Materiales 3
L-008	Laboratorio de Proyectos de Ingeniería Eléctrica
L-009	Laboratorio de Medidas Eléctricas
L-010	Laboratorio de Máquinas Eléctricas
L-011	Laboratorio de Instrumentación 1
L-012	Laboratorio de Instrumentación 2
L-017	Laboratorio de Fabricación
L-101	Laboratorio de Control Avanzado
L-102	Laboratorio de Electrónica
L-103	Laboratorio de Circuitos
L-104	Laboratorio de Proyectos
L-105	Laboratorio de Sensores y Control de Procesos
L-106	Laboratorio de Señales y Comunicaciones
L-107	Laboratorio de Comunicación 2
L-108	Laboratorio de Proyectos 2
L-110	Laboratorio de Automática
L-111	Laboratorio de Sistemas de Producción
L-112	Laboratorio de Mecatrónica

Se puede consultar la información y el material de las aulas y laboratorios en la dirección:

<http://www.epsevg.upc.edu/escola/laboratoris-epsevg.asp>

- c) Dos aulas de estudio con capacidad para 100 personas y una superficie aproximada de 120 m², a la que se puede acceder libremente a lo largo de la jornada lectiva.
- d) Salas de reuniones y de profesores que se pueden destinar a hacer consultas o pequeñas reuniones con los estudiantes.

2. Equipamientos y servicios

- a) Las aulas contienen el material necesario para poder realizar docencia mediante material electrónico (proyectores, altavoces, ordenadores, etc.)
- b) Algunas de las aulas tienen mobiliario movable que se puede configurar para sesiones de trabajo en grupo y un tipo de docencia más participativa, de acuerdo a la metodología docente del EEES.
- c) Para todos los estudiantes matriculados y personal de la UPC, desde prácticamente todos los espacios de los distintos edificios de los que consta la EPSEVG, se puede disfrutar de red *wi-fi*. En el siguiente enlace se puede consultar la cobertura de este servicio:

<https://upcnet.upc.edu/serveis/servidors-i-xarxes/gestio-de-xarxes/xarxes-sense-fils-upc-eduroam/mapes-de-cobertura/campus-de-vilanova/cobertura-a-lepsevg>

- d) Se ofrece la opción, a todos los estudiantes que lo deseen, de acceder a las instalaciones necesarias para la realización de alguna de las asignaturas, fuera de horario escolar (p. ej. fines de semana o días festivos).
- e) Cafetería-comedor: servicio de restauración y espacio para dar cuenta de los propios alimentos.
- f) Comedor para el PDI y el PAS equipado con electrodomésticos y armarios para almacenaje.

3. Mecanismos de revisión y mantenimiento

Al inicio de cada semestre se ejecuta una revisión de los equipamientos e instalaciones que se encuentran en las aulas y laboratorios para comprobar su correcto estado y funcionamiento. Del mismo modo, durante el periodo académico, si se detecta algún mal funcionamiento de los mismos, se procede a su cambio o reparación.

4. 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. Las inversiones propuestas para el ejercicio 2007 ascendieron a un total de 5.189.000 €.

5. Convocatoria de ayudas para la mejora de los equipamientos docentes 2009-2010

El acuerdo núm. 155/2007 del Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Catalunya establece una convocatoria de ayudas a la mejora de los equipos docentes para el período bianual 2009-2010 con 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 está dotada con un importe de 700.000 € anuales. Las actuaciones propuestas deben estar cofinanciadas en un 50% por el centro docente y deberán ser económicamente sostenibles.

6. Otros medios de soporte al estudiante

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.

7. Las Bibliotecas de la UPC

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*).

7.1. Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú

La biblioteca ofrece sus servicios a la **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**; a los **Grupos de investigación de la EPSEVG**, equipos multidisciplinarios que incluye investigadores de diferentes departamentos de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC); a la Cátedra de Accesibilidad de la UPC y al **Centro Tecnológico de Vilanova i la Geltrú** (CTVG).

La biblioteca está especializada en **automática, electrónica industrial, electricidad, ciencia e ingeniería de materiales, química industrial, informática, telecomunicaciones y mecánica**. Cuenta así mismo con un incipiente fondo bibliográfico relacionado con el diseño industrial.

El fondo documental de la biblioteca está formado por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, normativa, obras de referencia, revistas, vídeos, apuntes y exámenes, proyectos de fin de carrera y fondo histórico de ciencia y tecnología.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21 h de lunes a viernes. En período de exámenes la biblioteca amplía su oferta horaria durante los días laborables y los fines de semana y festivos.

7.2. 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 más de 556.538 ejemplares de monografías y 20.397 colecciones de publicaciones en serie.

- La **Biblioteca de la EPSEVG** cuenta también con **colecciones especiales** propias sobre:
 - Propiedad intelectual
 - Mundo laboral
 - Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)
 - Tecnología y sociedad
 - Tecnología y discapacidad
 - Medio ambiente
 - Aprendizaje autónomo de idiomas
- Además, también ofrece a la comunidad universitaria las siguientes **colecciones culturales**:
 - ópera y grandes voces
 - cine fantástico y de terror
 - novela en castellano
 - cocina
 - ciencia ficción

En el caso de las colecciones de Tecnología y discapacidad (<http://bibliotecnica.upc.es/e-portals/tid/>) y en la de ópera (<http://bibliotecnica.upc.edu/bib340/opera/>), la biblioteca dispone de un portal para potenciar su difusión entre la comunidad universitaria.

▪ **Colecciones digitales**

Las bibliotecas también proporcionan el 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 se pueden consultar 8.403 títulos de revistas electrónicas en texto completo.

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, *eprints*, revistas, trabajos académicos, etc. También se dispone de una videoteca y de repositorios de colecciones patrimoniales de la Universidad.

7.3. 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 introductorias dirigidas a los alumnos de nuevo ingreso, sesiones de formación a los estudiantes (tres créditos de libre elección), 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 wi-fi**
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.

7.4. Otros servicios que ofrece la biblioteca de la EPSEVG a destacar

- **Espacios polivalentes** adaptados a las necesidades de aprendizaje de los usuarios. Podemos distinguir la **sala de lectura**, **4 salas de trabajo en grupo**, una **zona de estudio individual** con 48 plazas, el **Área de formación**, donde se desarrollan cursos de habilidades informacionales, la **sala de reprografía** y la **zona de descanso**.
- **Servicio de alertas bibliográficas (SAB)**: consiste en la elaboración de un perfil bibliográfico del usuario que le permite recibir, en su correo electrónico, referencias bibliográficas de su área de interés.
- **Servicio de Información al Proyectista (SIP)**: se dirige a los estudiantes matriculados para realizar el Proyecto Final de Carrera (PFC), con el propósito de ofrecerles el asesoramiento bibliográfico que necesiten.
- **Servicio de exposiciones** (<http://bibliotecnica.upc.es/bib340/serveis/exposicions.asp>): el objetivo de este servicio es potenciar la formación humanística de la comunidad universitaria. Las exposiciones ayudan a fomentar la transformación de la biblioteca en un espacio de encuentro, diálogo y reflexión sobre temas sociales y de interés general.
- **Racó dels llibres (Rincón de los libros)**: este servicio, basado en la filosofía del *bookcrossing*, promueve el intercambio de libros técnicos y no técnicos entre la comunidad universitaria durante todo el año.
- **El Diari de la Biblioteca** (<http://bibliotecnica.upc.es/bib340/diari/>): publicación de periodicidad regular donde la biblioteca da a conocer a la comunidad universitaria informaciones de tipo general o bien sobre sus recursos y servicios.

Tabla 4. Principales datos 2007

INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS	SBD	BEPSEVG
m ² construidos	19.687	1.540
Puntos de lectura	3.331	282
Ordenadores usuarios	499	45
COLECCIONES FÍSICAS		
Monografías	556.538	26.282
Revistas	20.397	512
DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (Común para todas las bibliotecas)		
Revistas electrónicas	8.403	--

Libros digitales	5.965	--
PRESUPUESTO		
Presupuesto total del SBD	2.210.363	--
PERSONAL		
Personal bibliotecario	87	4
Personal TIC, administrativo y auxiliar	42	2

7.5. 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.

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.

Colecciones de revistas

- La biblioteca seguirá la política de adquisiciones de revistas que marca el documento aprobado por la COBISID: ***La comunicació científica a la UPC. Gestió de les revistes de les biblioteques i subscripcions (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 revista 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.

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.

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 enero de cada año a la Unidad de Gestión y Desarrollo del Servicio de Bibliotecas y Documentación**

8. Convenios que regulan la participación de empresas en la realización de prácticas de los estudiantes

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.

Existen dos tipos de actividades de cooperación educativa: los programas de cooperación educativa que son susceptibles de reconocimiento de créditos de libre elección, que se incorporarán al expediente del estudiante y las bolsas de trabajo con la tutela de la universidad que presentan un claro interés formativo para el estudiante, aunque no tengan una acreditación académica.

9. 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.

9.1. 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 y 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 y PAS, de sus centros docentes o campus universitarios, con necesidades e informarnos de cada caso para coordinar las actuaciones a realizar.

9.2. 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.

Para alcanzar estos objetivos se han previsto un total de 43 acciones a desarrollar en el período 2007-2010.

Las diferentes acciones han sido asignadas al responsable del Consejo de Dirección y al responsable directo de la gestión.

9.3. Accesibilidad en la EPSEVG

En la EPSEVG se encuentra la Cátedra de Accesibilidad de la UPC. Éste es uno de los motivos por el que existe un plan para adaptar toda la escuela a personas con movilidad reducida.

Asimismo, parte de las instalaciones están adaptadas para este tipo de persona. Teniendo aulas, zonas de estudio, cafetería y baños adaptados, además de rampas y ascensor para poder acceder a los edificios y a las distintas plantas de la escuela.

8. RESULTADOS PREVISTOS

Subapartados

- 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación
- 8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

Indicadores actuales y su justificación:

Las estimaciones de las tasas de graduación, de abandono y de eficiencia se basan en los datos históricos y en el análisis de los mismos. Los datos de la EPSEVG relativos a la titulación de Ingeniería Técnica de Informática de Gestión se muestran en las tablas siguientes:

Tabla 1. Tipología de los estudiantes de nuevo ingreso (curso 2006-2007).

Demanda 1ª preferencia	Estudiantes de PAU	Estudiantes de CFGS o FP2	Otros
90 %	32 %	50%	18 %

Estos datos revelan una población estudiantil con fuertes vinculaciones profesionales. De hecho, el 51% de los alumnos de este centro compaginan los estudios con alguna forma de trabajo

Tabla 2. Tasas de graduación, de eficiencia y de abandono.

Tasa de Graduación			Tasa de Eficiencia			Tasa de abandono	
Cohorte de ingreso			Cohorte de salida			Cohorte de ingreso	
1999-00	2000-01	2001-02	2004-05	2005-06	2006-07	2000-01	2001-02
18,5%	6,4%	4,0%	80,4%	78,4%	74,6%	39,8%	35,0%

Estos datos muestran que las tasas de abandono son elevadas y las de graduación bajas, y que serían parámetros a mejorar. Este hecho viene condicionado por los porcentajes de alumnos que acceden a unos estudios que no fueron su primera elección, y por el elevado número de alumnos que compaginan estudios con el trabajo.

A pesar de que estos indicadores parecen reflejar una situación de baja calidad en el proceso, la tasa de eficiencia muestra todo lo contrario. Todo ello refleja una situación de población que podríamos calificar de estudiantes *lentos* en el proceso formativo, por los condicionantes anteriormente descritos, pero altamente eficientes, lo que podría significar la consecución posterior de una gran motivación por los estudios.

La oportunidad que se presenta en estos momentos de reflexionar sobre el proceso educativo aconseja, no obstante, el proponer objetivos de mejora del mismo. Ello pasaría por incrementar el porcentaje de alumnos que acceden por demanda en 1ª preferencia, incrementar las tasas de graduación y de eficiencia y disminuir la tasa de abandono.

Estos objetivos tienen que plasmarse en unos indicadores realistas, y sobre los que la EPSEVG pueda actuar de forma efectiva. Los alumnos eligen una titulación básicamente por la proximidad a su hogar, según las encuestas realizadas por la UPC. Conseguir incrementar la demanda en 1ª preferencia es, en consecuencia, un hecho difícil de conseguir de forma aislada con acciones propias y únicas de la EPSEVG, siendo necesario para ello la adopción de medidas

políticas globales de prestigio de la ingeniería y de reequilibrio territorial de la oferta de titulaciones universitarias.

Indicadores como la tasa de eficiencia o la de abandono sí tienen una componente propia de cada centro, que permite actuar en su mejora. Por ello, la EPSEVG propone para esta titulación, los siguientes indicadores:

Tasa de Graduación	Tasa de Eficiencia	Tasa de abandono
43 %	80%	25%

8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

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 genéricas 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.

Dada la variabilidad en las diferentes materias, no es aconsejable definir un modelo único de evaluación para todas ellas, estableciéndose unos directrices mínimas pero suficientes, y dejando a la libertad de los responsables de las diferentes materias el establecimiento posterior de la cantidad y calidad de los actos evaluativos.

A modo de orientación, las asignaturas de duración cuatrimestral, tienen que prever un mínimo de 4 actividades de evaluación, que cubrirán de forma adecuada la evaluación sumativa, además de las actividades formativas. El tipo de actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares 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. Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que cada actividad de evaluación venga acompañada del rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación (Feedback) puede ser, desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Existen diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la auto-evaluación, cuando es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad y la co-evaluación (o entre iguales) cuando 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.

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 grau 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

- 9.1. 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

9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

La Comisión de Calidad será la responsable de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema de Garantía Interno de la Calidad de las titulaciones del Centro.

a) Estructura y composición:

En relación a su composición, estará formada por miembros del equipo directivo y técnico del centro, por personas de la comunidad del centro (PDI, PAS y estudiantes) y, si se considera oportuno, por una representación de otros grupos de interés (empresas, centros de investigación, etc.) vinculados muy estrechamente a las actividades de la unidad.

b) Normas de funcionamiento:

El Reglamento de la Comisión especificará quien 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 llevará a cabo a través de las intervenciones de los miembros de la comisión correspondiente en las reuniones que periódicamente se lleven a cabo. 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): se asegurará la participación de un número determinado de representantes de todos los colectivos del centro. Los miembros de la comisión tendrán voz y voto, en cambio, se puede considerar oportuno invitar a otras personas, las cuales pueden participar en la sesión con voz pero sin voto.

e) Funciones asignadas serán:

- 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 presentaran 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. Dicho instrumento consta de 5 preguntas comunes para todas las titulaciones:

- Creo que el seguimiento de esta asignatura me aporta nuevos conocimientos.
- Creo que el tiempo de trabajo personal que se debe dedicar a esta asignatura para seguirla con aprovechamiento por hora de clase impartida es aproximadamente: 1) >2h 2) 1 a 2 horas 3) 1h 4) <1h 5) Ninguno
- La materia que se trata en esta asignatura me interesa
- Las condiciones (espacios, material equipamientos...) en que se imparte esta asignatura creo que son adecuadas.
- Mi valoración global de la asignatura es positiva.

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 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 será revisado y analizado por la Comisión de Calidad, que estudiará 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.

Esta Comisión 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 la Comisión considera que las deficiencias no han estado corregidas, se informará al órgano 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:

- Apto de Fase Selectiva¹: un estudiante es apto de fase selectiva cuando supera la evaluación curricular de este bloque. Los estudiantes se clasifican en tres grupos: los que la superan en el tiempo previsto, los que la superan en el tiempo previsto más un cuatrimestre (límite de permanencia para los planes con fase selectiva de un cuatrimestre) y los que la superan en el tiempo previsto más dos cuatrimestres (límite de permanencia para los planes con fase selectiva de dos cuatrimestres).
- 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.
- Parámetro de éxito: es el cociente de los créditos superados por el estudiante en un periodo lectivo sobre el total de créditos presentados, excluyendo de este cómputo los créditos convalidados, adaptados, reconocidos, equiparados y los "No presentado".

¹ La Fase selectiva es el bloque curricular constituido por el conjunto de asignaturas del primer o del primer y segundo cuatrimestre, del plan de estudios con organización cuatrimestral, o por las del primer año académico de los que tienen organización anual, que ha de superarse para poder continuar los estudios en la UPC.

(Un bloque curricular se define como un conjunto de asignaturas con unos objetivos formativos comunes que se evalúan de forma global en un procedimiento denominado evaluación curricular).

- Media de créditos teóricos: resulta de dividir el número total de créditos de fase no selectiva por el número de cuatrimestres teóricos de esta fase.
- 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 Aseguramiento Interno de la Calidad encargada de la calidad del plan de estudios 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 Catalunya aplica desde el curso 2007-08 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 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:

1. autoinforme del profesor
2. planificación docente
3. actuación profesional
4. resultados de la actividad docente
5. 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 los 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:

- Creo que este/a profesor/a me ha ayudado a comprender esta materia.
- Pienso que está motivado/ada en la materia que imparte.
- Considero que se muestra receptivo/iva para resolver las dudas de los estudiantes.
- Pienso que lo/la profesor/a que ha impartido esta asignatura es un buen/a profesor/a.

(Las respuestas van de 1 (mucho en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo)).

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.

El informe de resultados de la encuesta será revisado y analizado por la Comisión de Calidad, que estudiará 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.

La Comisión de Evaluación Académica 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 ocupará 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 el conjunto de informes que pueda emitir la Comisión de Calidad, 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 Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios 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.

5) Objetivos de calidad del centro

Los objetivos específicos de calidad del centro son:

- Proporcionar una formación dirigida hacia la excelencia, garantizando una oferta académica acorde con las necesidades y expectativas de los usuarios y la sociedad en general.
- 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.
- Adecuar los diferentes servicios de la escuela a las necesidades derivadas de la implantación del EEES.
- Conseguir un compromiso permanente de mejora continua.
- Orientar continuamente la dirección y la gestión de la EPSEVG a los objetivos de docencia e investigación.
- 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.
- Generar una oferta de formación continuada de la EPSEVG adaptada al EEES
- Mejorar las condiciones de accesibilidad de la escuela
- Potenciar la participación de la sociedad en la escuela y de la escuela en la sociedad
- Reforzar la relación con el mundo empresarial
- Abrir la escuela al ámbito internacional

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

Respecto al concepto de "Práctica externa" hemos de tener en cuenta que, 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. En el caso de la EPSEVG, esta acepción incluye también a aquellas entidades propias de la UPC (grupos de investigación o similares) que tengan reconocido un sistema propio de calidad mediante una acreditación concedida por algún organismo externo a la UPC. En este último caso, será necesario el reconocimiento previo de este grupo por la EPSEVG, y en el acuerdo de colaboración se establecerán unos requisitos mínimos equivalentes a los garantizados para los alumnos incluidos en el marco general anterior.

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 de créditos optativos, 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.

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. Tanto el tutor responsable de la empresa como el profesor tutor, elaborarán unos informes de

seguimiento y de valoración global de las actividades realizadas por el alumno.

Pueden participar en CCE todos los estudiantes matriculados en cualquier centro docente de la UPC, que en la fecha de inicio del convenio tengan aprobados la mitad de los créditos de la titulación que estén cursando. La realización del proyecto final de carrera 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 remitirá a la Comisión de Área Docente 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.

La 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

Respecto al concepto de " Programa de Movilidad" hemos de tener en cuenta que, 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.

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.

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.

Con el fin de garantizar la calidad de los programas de movilidad, la Comisión de Coordinación Docente 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 publica en la web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC el número de estudiantes de cada centro que han participado en programas de intercambio (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado de Docencia, Subapartado 1.5.4)

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 Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios 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 muchas más usuarios de la bolsa de trabajo, a las que ofrece una serie de servicios:

las 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 las 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 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 Área Docente 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.

En este sentido, el centro puede explicar que 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 Área Docente 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 Universitat Politècnica de Catalunya 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 del centro (<http://www.epsevg.upc.es/>) 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.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Subapartados

- 10.1 Cronograma de implantación de la titulación
- 10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio
- 10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

Esta propuesta de titulación de grado sustituye a la actual titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión

La nueva titulación de grado será implantada a partir del curso 2010/2011. Los diversos cursos que forman el plan de estudios se implantarán de forma progresiva hasta la implantación total de la titulación, en el curso académico 2013/2014.

A continuación se presenta el cronograma de implantación de la titulación en el que se detallan para cada año académico los cursos que se implantarán de la nueva titulación así como los cursos impartidos de la actual titulación, ya en proceso de extinción:

Año	Plan de estudios	1º	2º	3º	4º
2010/2011	Grado (implantación)	X			
	1er ciclo (extinción)		X	X	
2011/2012	Grado (implantación)	X	X		
	1er ciclo (extinción)			X	
2012/2013	Grado (implantación)	X	X	X	
2013/2014	Grado (implantación)	X	X	X	X

10.2. Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó en su sesión de 20 de junio de 2008 el documento "Criterios para la extinción de las titulaciones de primer, segundo y primer y segundo ciclos y la implantación de las nuevas enseñanzas de grado de la UPC".

Este documento sienta las bases, de acuerdo a la legislación vigente, del procedimiento de extinción de las actuales titulaciones y establece los criterios de adaptación de los estudiantes existentes al nuevo plan de estudios.

La UPC establece, como norma general, un procedimiento de extinción de sus titulaciones curso a curso. De acuerdo a la legislación vigente, los estudiantes que así lo deseen tienen derecho a finalizar los estudios que han iniciado.

De acuerdo con la legislación vigente y las directrices aprobadas al respecto por el Consejo de Gobierno de la UPC anteriormente mencionado, para los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios de acuerdo a la estructura actual y deseen incorporarse a los nuevos estudios de grado y para aquellos que habiendo agotado las convocatorias extraordinarias que establece la legislación vigente para los planes de estudio en proceso de extinción no las hayan superado, se procederá al proceso de adaptación al nuevo plan de estudios.

Para ello, el centro establecerá mecanismos para dar la máxima difusión entre los estudiantes del procedimiento y los aspectos normativos asociados a la extinción de los actuales estudios y a la implantación de las nuevas titulaciones de grado. Para ello realizará reuniones informativas específicas con los alumnos interesados en esta posibilidad y publicará a través de su página web información detallada del procedimiento a seguir.

La información que será pública y se facilitará a los estudiantes interesados en adaptarse a la nueva titulación será:

- Titulación de grado que sustituye a la titulación actual.
- Calendario de extinción de la titulación actual y de implantación de la titulación de grado.
- Convocatorias extraordinarias que dispone el estudiante que desee finalizar los estudios ya iniciados
- Tabla de equivalencias entre las asignaturas del plan de estudios actual y el plan de estudios de grado
- Aspectos académicos derivados de la adaptación, como por ejemplo: como se articula el reconocimiento en el nuevo plan de estudios de las asignaturas de libre elección cursadas, prácticas en empresas realizadas, etc.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro.

Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del proyecto final de carrera la finalización de sus estudios en la estructura en la cual los iniciaron.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro.

Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del proyecto final de carrera la finalización de sus estudios en la estructura en la cual los iniciaron.

Tabla de adaptación.

Materia de Grado	ECTS	Asignatura Ingeniería Técnica	Créd	Tipo
Informática	30	Introducción a la Programación	9	OBT
		Programación Metódica	7,5	OBT
Matemáticas	22,5	Álgebra	6	OBT
		Matemática Discreta	7,5	OBT
		Análisis Matemático	6	OBT
		Introducción a la Lógica	4,5	OBT
Física	7,5	Física	9	OBO
Empresa	6	Economía I	4,5	OBT

		Economía II	4,5	OBT
Estadística e Investigación Operativa	6	Estadística I	4,5	OBT
		Estadística II	4,5	OBT
Ingeniería del Software y Bases de Datos	12	Ingeniería del Software: Especificación	6	OBT
		Introducción a las Bases de Datos	4,5	OBO
		Ingeniería del Software: Diseño I	6	OBT
		Ingeniería del Software: Diseño II	6	OPT
Algoritmia, Programación y Estructura de Datos	12	Estructuras de Datos y Algoritmos	9	OBT
Estructura y Tecnología de Computadores	12	Introducción a los Computadores	9	OBT
		Estructura de Computadores I	7,5	OBT
Sistemas Operativos y Redes de Computadores	12	Introducción a los Sistemas Operativos	6	OBO
		Sistemas Operativos	6	OPT
		Redes de Computadores	6	OBO
		Teoría de la Información y de la Codific	6	OPT
Paralelismo y Concurrencia	6	Estructura de Computadores II	4,5	OPT
		Arquitectura de Computadores	9	OPT
		Compiladores I	4,5	OPT
TIC y Entorno Empresarial	12	Estructuras Organizativas	6	OBT
		Administración de Organizaciones	4,5	OPT
		Control de Gestión	4,5	OPT
Sistemas de TI	18	Gestión de Sistemas Informáticos	4,5	OBO
		Servicios Públicos de Datos	6	OPT
Redes y Servicios	24	Internet	6	OPT
		Redes de Área Local	6	OPT
		Criptografía	6	OPT
		Sistemas Avanzados de Telemática	6	OPT
		Comunicaciones en Banda Ancha	4,5	OPT
Trabajo Fin de Grado	24	Proyecto Final de Carrera	21	OBO
Gestión del Negocio	18	Proyectos Informáticos	6	OPT
		Oficina Técnica de Proyectos	9	OPT
Ingeniería del Conocimiento	18	Introducción a la Inteligencia Artificial	4,5	OPT
		Modelos Abstractos de Cálculo	4,5	OPT
		Modelización Geométrica de Sólidos	4,5	OPT
		Técnicas y Métodos de Intel. Artificial	4,5	OPT
		Gráficos en Computadores	6	OPT
		Geometría Computacional I	7,5	OPT
		Geometría Computacional II	6	OPT
		Geometría Computacional III	4,5	OPT
		Lenguajes, Gramáticas y Autómatas	4,5	OPT

Ingeniería de Datos	18	Ficheros y Bases de Datos	6	OBO
		Compiladores II	4,5	OPT
Ingeniería y Sociedad	18	Comunicación i Investigación Documental	4,5	OPT
		Inglés I	4,5	OPT
		Inglés II	4,5	OPT
		Inglés III	4,5	OPT

10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

Por la implantación del presente título de Grado en Ingeniería Informática se extinguen las enseñanzas actuales correspondientes al Plan de Estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú de la UPC, homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 5 de octubre de 1993 (BOE n. 5 de 6/1/1994).