

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Granada	Escuela Técnica Superior de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación	18012534
	Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta	51000390
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA	
Grado	Ingeniería Informática	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Granada		
RAMA DE CONOCIMIENTO		
Ingeniería y Arquitectura		
CONJUNTO	CONVENIO	
No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN	
No		
SOLICITANTE		

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Granada, AM 19 de julio de 2013
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Granada	No		Ver anexos. Apartado 1.
LISTADO DE MENCIONES				
Mención en Computación y Sistemas Inteligentes				
Mención en Ingeniería del Software				
Mención en Ingeniería de Computadores				
Mención en Sistemas de Información				
Mención en Tecnologías de la Información				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Informática	Ciencias de la computación	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria (AGAE)				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Granada				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
008		Universidad de Granada		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
78	90	12
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Mención en Computación y Sistemas Inteligentes	48.0	
Mención en Ingeniería del Software	48.0	
Mención en Ingeniería de Computadores	48.0	
Mención en Sistemas de Información	48.0	
Mención en Tecnologías de la Información	48.0	

1.3. Universidad de Granada

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
18012534	Escuela Técnica Superior de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación
51000390	Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
300	300	300
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
300	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	42.0	78.0
TIEMPO PARCIAL		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA	
PRIMER AÑO	24.0	41.0
RESTO DE AÑOS	24.0	41.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://grados.ugr.es/pages/normaspermanencia/%21		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
50	50	50
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
50	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	42.0	78.0
TIEMPO PARCIAL		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA	
PRIMER AÑO	24.0	41.0
RESTO DE AÑOS	24.0	41.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://grados.ugr.es/pages/normaspermanencia/%21		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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
CB3 - Que los estudiantes tengan la 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
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
E1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
E2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
E3 - 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.
E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
E5 - 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.
E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
E7 - 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.
E8 - 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.
E9 - 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.
E10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.
E11 - 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.
E12 - 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.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.
T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
T4 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.
T6 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

T7 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
T8 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
B2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
B3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
B4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
B5 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
B6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
R1 - 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.
R2 - 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.
R3 - 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.
R4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
R5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
R6 - 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.
R7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
R8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
R9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
R10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
R11 - 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.
R12 - 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.
R13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
R14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
R15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
R16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
R17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
R18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

PFG - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

El acceso al Grado en Ingeniería Informática no requiere de ninguna prueba complementaria a las establecidas legalmente de carácter nacional. De acuerdo con el Art. 14 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a la que se refiere el Art. 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril. Esta normativa ha sido posteriormente modificada por el RD 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, cuyo art. 3 amplía las mencionadas modalidades de acceso. Esta disposición prevé, entre otras situaciones relacionadas con la movilidad internacional de estudiantes, no sólo el clásico procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de 25 años, sino otros novedosos procedimientos de acceso para personas que, habiendo cumplido 40 años de edad, estén en condiciones de acreditar una determinada experiencia profesional o laboral, y para personas mayores de 45 años.

La Universidad de Granada forma parte del Distrito Único Andaluz, a los efectos del acceso de los estudiantes a las titulaciones correspondientes. La fijación del Distrito Único Andaluz se regula en la Ley 15/2003, de 22 de diciembre, de Universidades Andaluzas (BOJA nº 14 de 16 de enero de 2004). Es, por tanto, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía la que fija las vías y los procedimientos de acceso a las universidades de nuestra Comunidad Autónoma.

Se puede consultar dichos procedimientos en el sitio web de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía en Internet en:

<http://www.juntadeandalucia.es/organismos/economiainnovacionciencia/temas/universidad/acceso.html>

(http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresacooperacion/aj_detalleCO.html?#/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/&#/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/Direccion_General_de_universidades/=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/Direccion_General_de_universidades/acceso_a_la_universidad/&cod=15717&language=es&device=explorer)

~~Actualmente~~ Por consiguiente, podrán acceder al título de Grado en Ingeniería Informática las titulaciones Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, quienes se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:

- Haber superado la Prueba de Acceso a la Universidad (Selectividad).
- Tener finalizado el COU (curso anterior al 74/75).
- Haber superado las Pruebas de Madurez del Curso Preuniversitario – Bachillerato planes anteriores a 1953.
- Haber finalizado Ciclos Formativos.
- Estar en posesión de los títulos correspondientes a enseñanzas de Formación Profesional (F.P.) que habilitan para el acceso a la **Universidad**: Técnico Superior correspondiente a las enseñanzas de Formación Profesional.-Técnico Superior correspondiente a las enseñanzas Artísticas Profesionales.-Técnico Deportivo Superior correspondiente a las enseñanzas Deportivas Profesionales.-Títulos de enseñanzas de F.P. de sistemas educativos anteriores: Ciclos Formativos de Grado Superior (LOGSE), F.P. de 2º Grado, Módulos de Nivel III.
- Ser Titulados Universitarios
- Haber superado la Prueba de Mayores de 25 años.
- Cumplir los requisitos para el acceso, mediante acreditación de experiencia laboral o profesional, para mayores de 40 años.
- Cumplir los requisitos para el acceso de mayores de 45 años.
- Los estudiantes extranjeros que hayan superado la Prueba de Acceso a la Universidad.
- Los estudiantes procedentes de Estados miembros de la Unión Europea, o de otros Estados con los que España haya suscrito acuerdos internacionales al respecto, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad y estén en posesión de la Credencial expedida por la UNED.

La información sobre estas distintas vías para acceder a las titulaciones que oferta el Distrito Universitario Andaluz y los requisitos de cada una de ellas se encuentran en la página web:

<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresaguit/>

La información sobre la prueba de acceso a la Universidad se encuentra publicada en la página web <http://www.ugr.es/~ofinfo/infogen/selectividad.php> donde aparecen las convocatorias de cada curso académico. Por otro lado, en la página web <http://www.ugr.es/~ofinfo/infogen/ingreso.php> se recoge el procedimiento de prescripción en las distintas titulaciones de la Universidad de Granada.

Para el caso de los mayores de 25 años, la UGR establece una prueba de acceso cuyo procedimiento se encuentra en la dirección: <http://www.ugr.es/~7Eofinfo/infogen/mayores.php>. Quienes hayan superado la prueba de Acceso para mayores de veinticinco años, deberán participar en el proceso de preinscripción que regula los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios. Para las Universidades Andaluzas la comisión de Distrito Único Universitario Andaluz establece anualmente los procedimientos y plazos de preinscripción, el número de plazas totales de cada titulación y centro, así como el porcentaje de reserva de cada uno de los cupos de acceso. La normativa legal que se aplica al respecto es la siguiente:

-Ley 14/1990 de Ordenación General del Sistema Educativo de 3 de Marzo de 1990 (BOE núm. 238, de 4 de octubre).

-Real Decreto 1742/2003, de 19 de Diciembre por el que se establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial.

-Real Decreto 743/2003, de 20 de Junio, por el que se regula la prueba de acceso a la universidad de los mayores de 25 años.

-Resolución de 12 de julio de 2006 de la Comisión Coordinadora Interuniversitaria de Andalucía por la que se establecen los procedimientos y los programas para la realización de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

Esta normativa se completa con la siguiente que, en cualquier caso, deberá ajustarse a la actual regulación de los títulos de grado y posgrado:

A) Acuerdo de 2 de abril de 2008, de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía de acceso en los primeros ciclos de las enseñanzas universitarias. (BOJA nº 94 de 13 de mayo de 2008).

B) Acuerdo de 2 de abril de 2008 de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía por el que se establece el procedimiento para el ingreso en los segundos ciclos de las enseñanzas universitarias reguladas con anterioridad al Real Decreto 56/2005, de 21-1-2005 (RCL 2005/153), de Estudios Oficiales de Postgrado. (BOJA nº 94, de 13 mayo de 2008).

C) Reglamento General de Acceso de la Universidad de Granada, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada en su sesión de 4 de marzo de 1996.

D) Reglamento General sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 4 de marzo de 1996. Recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno en sesión celebrada el día 14 de abril de 1997 y en sesión celebrada el día 5 de febrero de 2001.

Perfil del estudiante

Aún cuando, no está previsto ningún requisito previo para el acceso al Grado en Ingeniería Informática y, al margen de ulteriores desarrollos normativos, se entiende conveniente que el alumno posea una formación previa que facilite la adquisición de los conocimientos, las competencias y habilidades asociadas a esta titulación.

Para el ingreso en el Grado en Ingeniería Informática se recomienda que la formación del alumno sea de perfil científico-tecnológico tanto desde bachillerato como desde Ciclos Formativos de Formación Profesional. Dentro de ese perfil, resulta recomendable tener una sólida formación en matemáticas y una formación básica en física. Además, es deseable que el futuro estudiante del Grado en Ingeniería Informática posea las siguientes características personales y académicas:

- Interés por las innovaciones tecnológicas en la informática
- Interés por la mejora continua
- Capacidad de abstracción e imaginación a la hora de abordar los problemas
- Capacidad de análisis y síntesis de gran cantidad de información
- Capacidad de aplicar fundamentos para la resolución de problemas
- Capacidad para usar el tiempo de forma efectiva.
- Curiosidad científica

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

- Competencia lingüística en inglés, además obviamente de en castellano.
- Capacidad de trabajo en equipo.

Sistemas de apoyo y orientación comunes en la UGR

Cada año, al inicio del curso académico, la UGR organiza unas **Jornadas de Recepción** en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

El Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes) publica anualmente la *Guía del Estudiante*, que ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la UGR; la ciudad de Granada; el Gobierno de la UGR; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional, y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de informática; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanismo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de tercer ciclo y másteres oficiales; el seguro escolar, becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página web del Vicerrectorado de Estudiantes.

Sistemas de apoyo y orientación propios del Centro o Titulación

En la actualidad, en la ETSIIT de la Universidad de Granada tenemos el "Programa de acogida del nuevo alumnado universitario". En los años sucesivos, se seguirá llevando a cabo este mismo programa, cada curso actualizado, dada la buena acogida que ha tenido por parte del alumnado.

FINALIDAD:

El programa de acogida se conforma mediante un conjunto de acciones, fundamentalmente informativas, para los estudiantes del grado en Ingeniería Informática que inician su andadura universitaria, con la finalidad de facilitarles su ingreso en la universidad y, en concreto, a sus estudios. Dicho programa se dirige a los alumnos del primer curso, aunque no está cerrado a los alumnos de otros cursos que, por cualquier circunstancia, no hayan comenzado los estudios en la Universidad de Granada (estudios de Grado en Ingeniería Informática) en el primer curso.

OBJETIVOS:

- Ofrecer una visión general de la universidad, su estructura, organización, servicios y recursos a través de su página institucional, con especial significación del Vicerrectorado de Estudiantes.
- Orientarles sobre el significado de su nueva trayectoria universitaria.
- Dar a conocer los cauces de participación del alumnado en los órganos colegiados del gobierno de la universidad y de la ETSIIT.
- Informar sobre el asociacionismo y delegación estudiantil.
- Concienciar a los estudiantes sobre el sentido de los estudios universitarios y cómo afrontarlos con éxito.
- Presentar los servicios y recursos de la ETSIIT (donde desarrollarán, fundamentalmente, la vida de estudiante) así como las características más relevantes del plan de estudios.

CONTENIDOS:

- La página <http://www.ugr.es/>: el Vicerrectorado de Estudiantes
- Orientación académico-vocacional.
- Servicios y recursos más significativos de la Universidad de Granada.
- La participación institucional: claustro universitario, junta de centro, comisiones docentes y departamentos.
- Asociacionismo y delegación de alumnos.
- El sentido del estudio universitario.
- La página <http://etsiit.ugr.es/> de la ETSIIT.
- Principales recursos y servicios de la ETSIIT.
- Características más relevantes del plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática.
- La delegación de estudiantes de la ETSIIT (<http://www.ugr.es/~delealui/>)
- Otros aspectos de interés de la ETSIIT y de los planes de estudios.

METODOLOGÍA:

El programa se desarrolla mediante charlas informativas impartidas por el personal del Gabinete Psicopedagógico, del Vicerrectorado de Estudiantes, por el Director de la ETSIIT, por los Subdirectores de Relaciones Externas y de Ordenación y Planificación Docente, por el Coordinador de los estudios de Grado en Ingeniería Informática y por personal de administración y servicios de los distintos ámbitos: secretaría, biblioteca y conserjería.

TEMPORALIDAD:

El programa se desarrolla cada año durante el mes de Octubre en sesiones de mañana, tarde o mañana y tarde (según corresponda con los horarios de los alumnos de primer curso para no hacer coincidir dichas sesiones con las lectivas)

Actuaciones específicas de la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta

Del mismo modo que existen actividades específicas de información previa a la matriculación y de orientación a los estudiantes de nuevo ingreso, también se desarrollan en la Facultad de Educación y Humanidades algunas acciones dirigidas a orientar y apoyar a los alumnos una vez matriculados:

a.- Jornadas de acogida

Dentro de los actos de inauguración del curso académico, en la Facultad de Educación y Humanidades se llevan a cabo reuniones del alumnado con sus Coordinadores/as Académicos de Titulación y parte del equipo decanal para que, de modo más cercano, reciban orientación sobre las principales características de su titulación, el programa formativo y las adaptaciones al E.E.S. que se están llevando y aplicando en el Centro.

b. Jornadas sobre inserción laboral

Durante el presente curso se han realizado unas jornadas informativas sobre inserción laboral en las titulaciones de educación. Este evento se pretende que se instaure como una actividad a realizar cada año académico para los estudiantes del último curso.

c.- Guía del Estudiante

Además de la función divulgativa y de información previa que hemos comentado que tiene, la Guía del Estudiante de la Facultad Educación y Humanidades es un instrumento básico para proporcionar al alumno/a la información necesaria para planificar académicamente cada curso. Con la puesta en marcha del nuevo Título de Grado en Educación Infantil se elaborarán las correspondientes Guías docentes donde el alumno tendrá a su disposición la planificación de cada asignatura en cuanto a las actividades presenciales y no presenciales, fórmulas de evaluación, materiales, herramientas complementarias y guías de uso de los recursos informáticos.

d.- Programa cuatrimestral de actividades para el estudiante

Cada cuatrimestre, se elabora y se distribuye entre el alumnado de la Facultad el programa de actividades culturales y de formación complementaria que se diseña desde el Vicedecanato de Estudiantes para que se tenga una visión de conjunto de la oferta cultural y formativa para el cuatrimestre.

e. Pantalla de plasma informativa

En la entrada al centro existe una pantalla de plasma desde la que se van mostrando todas aquellas informaciones relacionadas con la vida de la Facultad y de los miembros de la comunidad universitaria.

Sistemas de información, acogida y orientación a estudiantes con necesidades educativas especiales

La Universidad de Granada cuenta con una Delegación del Rector para la Atención a Personas con Necesidades Especiales (<http://rektorado.ugr.es/pages/delegados/apne>), que pretende cumplir los compromisos de la UGR con las personas y colectivos con algún grado de déficit, dependencia o discapacidad en cualquiera de los ámbitos de su actuación como universidad pública. Igualmente tiene como función proveer los medios y recursos necesarios para proteger la igualdad de derechos y oportunidades, favorecer la concienciación, sensibilización, solidaridad e integración sociales y propiciar el incremento del bienestar y calidad de vida de estas personas y colectivos con necesidades especiales.

Por otra parte, los Centros participan en el programa de apoyo y orientación a los estudiantes con necesidades especiales mediante dos líneas de actuación:

- En el marco del Equipo decanal, y bajo la supervisión del/la Secretario/a del Centro, se identifican las situaciones y se da respuesta a las necesidades especiales, a través del Servicio de atención al estudiante (gestión de espacios físicos, eliminación de barreras).

- A través del Delegado del Rector para los Estudiantes con discapacidad, se nombran Profesores Tutores para estudiantes con necesidades especiales, dedicados a su apoyo y orientación.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	
Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	60
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO

0	36
Adjuntar Título Propio	

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada de 4 de marzo de 1996, y recoge las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno de 14 de abril de 1997 y por la Junta de Gobierno de 5 de febrero de 2001. Esta normativa puede consultarse en la siguiente dirección web: <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/otranormativa>.

La información que aparece en este apartado 4.4 es común para el Campus de Granada y para el de Ceuta.

La Universidad de Granada dispone de un *Reglamento sobre adaptación, convalidación y transferencia créditos en la Universidad de Granada* (aprobado por Consejo de Gobierno el día 22 de junio de 2010, modificado por el Consejo de Gobierno de 21 de octubre de 2010 y de 19 de junio de 2013).

El texto del Reglamento puede consultarse en el Anexo I de este apartado 4.4

Asimismo, la Universidad de Granada está en fase de estudio y planificación para el desarrollo de la normativa pertinente relativa al Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior

Las Normas Generales de la Universidad de Granada sobre Movilidad Internacional de Estudiantes aprobadas por el Consejo de Gobierno de 9 de mayo de 2005, en su art. 4.a) (http://www.ugr.es/~ofirint/guia_normas/normas_generales.htm) amplían este derecho al reconocimiento académico del programa de estudios cursado en una institución extranjera a todos los "estudiantes de intercambio" de la Universidad de Granada.

En relación a los estudios realizados en universidades fuera de España, la Universidad ha establecido el pleno reconocimiento de los estudios realizados en la universidad de destino, de acuerdo con el compromiso establecido en la *Erasmus Charter* (Acción 1 del subprograma Erasmus). El *Reglamento de la Universidad de Granada sobre Movilidad Internacional de Estudiantes* (aprobado por el Consejo de Gobierno de 18 de diciembre de 2012) establece, en su art. 8.d), que los estudiantes enviados en cualquiera de las modalidades previstas en el Reglamento tendrán derecho:

"Al pleno reconocimiento de las actividades formativas desarrolladas durante su estancia, como parte del plan de estudios de grado o posgrado que estén cursando en la UGR, en los términos previstos en el Acuerdo de Estudios y con las calificaciones obtenidas en la universidad de acogida."

El texto del Reglamento puede consultarse en el Anexo II de este apartado 4.4

La particularidad del reconocimiento de créditos en los programas de movilidad internacional de estudiantes es de carácter procedimental: el reconocimiento debe quedar garantizado con carácter previo a la ejecución de la movilidad. Para ello, los términos del reconocimiento se plasmarán en un pre-acuerdo de estudios o de formación que, como su nombre indica, ha de firmarse antes del inicio de la movilidad y que compromete a la institución de origen a efectuar el reconocimiento pleno, en los términos establecidos en el mismo, una vez el estudiante demuestre que efectivamente ha superado su programa de estudios en la institución de acogida.

Por otra parte, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, y el art. 12.8 del R.D 1393/2007, por el que se establece ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el R.D. 861/2010, de 2 de julio, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A efectos de lo anterior, el plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática contempla la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado.

En el apartado correspondiente (punto 10.2) de esta memoria de verificación se incorpora, asimismo, una propuesta de tabla de adaptación de asignaturas de los títulos de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas e Ingeniero Informático al Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Informática.

ANEXO I

REGLAMENTO SOBRE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

(Consejo de Gobierno 19.07.2013)

Modificación del Reglamento aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2010, en el que se integra el Reglamento sobre reconocimiento de Créditos por Actividades universitarias, aprobado por Consejo de Gobierno el 29 de noviembre de 2010.

PREÁMBULO

TÍTULO PRELIMINAR

Artículo 1. *Ámbito de aplicación*

Artículo 2. *Definiciones*

TÍTULO PRIMERO: CRITERIOS DE LA ADAPTACIÓN EL RECONOCIMIENTO Y LA TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN GRADO Y MASTER

Capítulo Primero: *Adaptación de los estudios previos a los nuevos títulos de grado y máster*

Artículo 3. *Créditos con equivalencia en la nueva titulación*

Artículo 4. *Créditos sin equivalencia en la nueva titulación*

Capítulo Segundo: Criterios del reconocimiento en el Grado

Artículo 5. *Reconocimiento automático*

Artículo 6. *Reconocimiento no automático*

Artículo 7. *Participación en actividades universitarias*

Capítulo Tercero: Criterios de reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario

Artículo 8. *Reconocimiento en el Máster*

Artículo 9. *Másteres para profesiones reguladas*

Artículo 10. *Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado en enseñanzas oficiales de Máster Universitario*

Capítulo Cuarto: Estudios realizados en otros centros nacionales y extranjeros

Artículo 11. *Estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada*

Artículo 12. *Otros estudios realizados en universidades extranjeras*

Capítulo Quinto: Transferencia de créditos

Artículo 13. *Transferencia*

TÍTULO SEGUNDO: COMPETENCIAS Y PROCEDIMIENTO

Capítulo Primero: Órganos competentes

Artículo 14. *Órganos competentes para los títulos de grado*

Artículo 15. *Tablas de adaptación y reconocimiento*

Artículo 16. *Órgano competente para los títulos de Máster*

Capítulo Segundo: Procedimiento

Artículo 17. *Inicio del procedimiento*

Artículo 18. *Documentación requerida*

Artículo 19. *Resolución y recursos*

Artículo 20. *Anotación en el expediente académico*

Artículo 21. *Calificaciones*

DISPOSICIONES ADICIONALES

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

DISPOSICIÓN FINAL

PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, afirma en su preámbulo que uno de los objetivos fundamentales de la nueva organización de las enseñanzas es "fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante".

De acuerdo con ello, en el contexto del proceso de adaptación de los planes de estudios al Espacio Europeo de Educación Superior llevado a cabo en la Universidad de Granada, es necesario dar cumplimiento al art. 6 del citado Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que impone la obligación de regular y hacer pública una normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos.

El presente reglamento tiene por objetivo dar cumplimiento a esta obligación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Además de regular los preceptivos procedimientos de "reconocimiento" y "transferencia" previstos para resolver las cuestiones que planteará la movilidad de los estudiantes, bien interuniversitaria, bien entre centros y/o titulaciones de la propia Universidad de Granada, se ha optado por incluir también el procedimiento de la "adaptación", que resolverá las cuestiones planteadas por la movilidad entre los estudios previos al Real Decreto 1393/2007 y los nuevos títulos.

- Se ha previsto el funcionamiento de estos sistemas de adaptación, reconocimiento y transferencia en dos niveles de las enseñanzas universitarias oficiales: Grado y Máster.

También se recoge en este Reglamento la normativa aprobada el 29 de noviembre de 2010 para el reconocimiento de la participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportiva, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Además del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, la elaboración del presente reglamento ha tenido en cuenta los siguientes Reales Decretos y normas ya aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada:

- Real Decreto 1791/2010, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario.

- RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

- Los Estatutos de la Universidad de Granada, aprobados por Decreto 231/2011, de 12 de julio (BOJA nº 147, de 28 de julio de 2011).
- La Guía para la elaboración de propuestas de planes de estudio de títulos oficiales de grado (aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 25 de julio de 2008).
- La Normativa para la elaboración y aprobación de los planes de estudio conducentes a la obtención del título de máster oficial por la Universidad de Granada (aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 28 de julio de 2009).
- El Reglamento de la Universidad de Granada sobre movilidad internacional de estudiantes (aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 18 de diciembre de 2012).
- Reglamento sobre reconocimiento de créditos por actividades universitarias en la Universidad de Granada (aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 29 de noviembre de 2010).

Sobre la base de estas consideraciones, la Universidad de Granada dispone el siguiente sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes.

TÍTULO PRELIMINAR

Artículo 1. *Ámbito de aplicación*

El presente Reglamento será de aplicación a los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de grado y posgrado de la Universidad de Granada, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, con el objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro como fuera del territorio nacional, y la modificación de este con el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

Artículo 2. *Definiciones*

A los efectos del presente Reglamento se entenderá por:

- a) **“Titulación de origen”**: la conducente a un título universitario, en el que se hayan cursado los créditos objeto de adaptación, reconocimiento o transferencia.
 - b) **“Titulación de destino”**: aquella conducente a un título oficial, de grado o posgrado, respecto del que se solicita la adaptación, el reconocimiento o la transferencia de los créditos.
 - c) **“Adaptación de créditos”**: la aceptación por la Universidad de Granada de los créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007 (en lo sucesivo, “estudios previos”), realizados en ésta o en otra Universidad.
 - d) **“Reconocimiento”**: la aceptación por parte de la Universidad de Granada de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales o en enseñanzas universitarias no oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad de Granada a efectos de la obtención de un título oficial. La acreditación de experiencia laboral y profesional podrá ser objeto de reconocimiento, de acuerdo con la normativa vigente.
- Asimismo, se podrá obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
- d) **“Transferencia”**: la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.
 - f) **“Resolución sobre Reconocimiento y Transferencia”**: el documento por el cual el órgano competente acuerde el reconocimiento, y/o la transferencia de los créditos objeto de solicitud o su denegación total o parcial. En caso de resolución positiva, deberán constar: los créditos reconocidos y/o transferidos y, en su caso, los módulos, materias o asignaturas que deberán ser cursados y los que no, por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos y/o transferidos.
 - g) **“Enseñanzas universitarias oficiales”**: las conducentes a títulos, de grado o posgrado, con validez en todo el territorio nacional; surten efectos académicos plenos y habilitan, en su caso, para la realización de actividades de carácter profesional reguladas, de acuerdo con la normativa que en cada caso resulte de aplicación.

TÍTULO PRIMERO: CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN GRADO

Capítulo Primero

Adaptación de los estudios previos a los nuevos títulos de grado.

Artículo 3. *Créditos con equivalencia en la nueva titulación*

Los estudiantes que hayan comenzado y no finalizado estudios conforme a la anterior ordenación del sistema universitario, podrán solicitar el reconocimiento de créditos al nuevo título. El reconocimiento de créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007, se ajustará a la tabla de equivalencias contenida en la Memoria del título de destino sometido a verificación, conforme a lo establecido en el apartado 10.2 del Anexo I del citado Real Decreto. Aquellos créditos cursados y superados en la titulación de origen y que no hayan sido reconocidos después de la aplicación de la tabla de equivalencias, se reconocerán con cargo a la componente de optatividad hasta completar los créditos de la misma, transfiriéndose el resto si lo hubiera.

Artículo 4. *Créditos sin equivalencia en la nueva titulación*

La adaptación de los estudios previos realizados en otras universidades, o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad de Granada, se realizará, a petición del estudiante, atendiendo a los conocimientos y competencias asociados a las materias cursadas y a su valor en créditos, conforme al procedimiento de adaptación a que se refiere el apartado 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.

Capítulo Segundo

Criterios del reconocimiento en el Grado

Artículo 5. *Reconocimiento automático*

1. Se reconocerán automáticamente, y computarán a los efectos de la obtención de un título oficial de grado, los créditos correspondientes a materias de formación básica en las siguientes condiciones:

- a) Reconocimiento entre titulaciones adscritas a la misma rama de conocimiento.

Se reconocerán todos los créditos de la formación básica cursada y superada y que correspondan a materias de formación básica de dicha rama.

b) Reconocimiento entre titulaciones adscritas a distinta rama de conocimiento.

Se reconocerán todos los créditos correspondientes a materias de formación básica cursadas y superadas, coincidentes con la rama de conocimiento de la titulación de destino.

Salvo en los casos de reconocimiento de la formación básica completa, el órgano competente, conforme al art. 14, decidirá, previa solicitud del estudiante, a qué materias de la titulación de destino se imputan los créditos de formación básica superados en la de origen, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a dichas materias. En todo caso, el número de créditos de formación básica superados en la titulación de origen coincidirá necesariamente con el de los reconocidos en la titulación de destino, en los supuestos descritos en los apartados 1 y 2 anteriores.

2. Cuando se trate de títulos oficiales de grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para los que el Gobierno haya establecido condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudio, se reconocerán automáticamente y se computarán a los efectos de la obtención del título, los créditos de los módulos o materias superados definidos en la correspondiente norma reguladora.

3. Se reconocerán, en el componente de optatividad, módulos completos de titulaciones distintas a las de origen de acuerdo con la normativa que a tal efecto fue aprobada por el Consejo de Gobierno. (Guía para la Elaboración de Propuestas de Planes de Estudios de Títulos Oficiales de Grado C.G. 25/07/2008)

Artículo 6. Reconocimiento no automático

1. El resto de los créditos no incluidos en el artículo anterior podrá ser reconocido por el órgano competente, conforme al artículo 14 de este Reglamento, como materias básicas, obligatorias u optativas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos adquiridos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante o bien asociados a una experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

-

2. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

3. No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio se haya extinguido y sustituido por un título oficial.

Artículo 7. Reconocimiento por participación en actividades universitarias.

1. Se podrán reconocer créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Los planes de estudio deberán contemplar la posibilidad de que la participación en las mencionadas actividades permita reconocer hasta 12 créditos sobre el total de dicho plan de estudios.

2. Las propuestas de actividades deben dirigirse a centros, servicios o vicerrectorados de la universidad quienes una vez estudiados su adecuación a la normativa actual y a los criterios aprobados por consejo de gobierno en relación a estas actividades, los reenviará firmado por el responsable del centro, servicio o vicerrectorado al vicerrectorado competente en materia de grado.

3. El Vicerrectorado competente en grado elevará a la Comisión de Títulos de Grado una propuesta de aquellas que cumplan con los requisitos de forma, y trasladará el informe de la Comisión de Títulos de Grado, en el que se hará propuesta de número de créditos por actividad a reconocer, al Consejo de Gobierno para someterlo a su aprobación.

4. La Universidad, a través del Consejo de Gobierno, aprobará las actividades culturales, deportivas, de cooperación y otras similares que podrán ser objeto de reconocimiento en los estudios de grado, así como el número de créditos a reconocer en cada una de ellas.

5. La propuesta de reconocimiento de estas actividades debe señalar el número de créditos a reconocer por esa actividad y los requisitos para dicha obtención, pudiendo incluir los mecanismos de evaluación correspondientes.

6. El número de créditos reconocido por estas actividades se detraerá de los créditos de optatividad previstos en el correspondiente plan de estudios.

7. Los reconocimientos realizados en virtud de esta disposición no tendrán calificación.

Capítulo Tercero

Criterios de reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

Artículo 8. Reconocimiento en el Máster

En las enseñanzas oficiales de Máster podrán ser reconocidas materias, asignaturas o actividades relacionadas con el máster en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario.

Artículo 9. Másteres para profesiones reguladas.

1. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente normativa reguladora.

2. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a ellas.

Artículo 10. Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado en enseñanzas oficiales de Máster.

1. Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado podrán ser reconocidos en las enseñanzas de Máster Universitario.

2. Dicho reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario.

Capítulo Cuarto

Estudios realizados en otros centros nacionales y extranjeros

Artículo 11. Estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada

Los criterios de reconocimiento serán de aplicación a los estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional o internacional, o en régimen de libre movilidad internacional, de acuerdo con la normativa que sobre esta materia esté vigente en cada momento en la Universidad de Granada.

En estos casos, a través del Acuerdo de Estudios, se procurará el reconocimiento de 30 créditos por estancias de un semestre de duración y 60 por estancia de duración anual.

Artículo 12. *Otros estudios realizados en universidades extranjeras*

Los estudios realizados en universidades extranjeras no sujetos a la normativa en materia de movilidad internacional de la Universidad de Granada podrán ser reconocidos por el órgano competente, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

Capítulo Quinto

Transferencia de créditos

Artículo 13. *Transferencia*

Se incorporará al expediente académico de cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas y superadas con anterioridad en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y cuyo reconocimiento o adaptación no se solicite o no sea posible conforme a los criterios anteriores.

TÍTULO SEGUNDO: COMPETENCIAS Y PROCEDIMIENTO

Capítulo Primero

Órganos competentes

Artículo 14. *Órganos competentes para los títulos de grado*

1. Los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos son competencia del Rector, quien podrá delegar en los Decanos y Directores de Centros de la Universidad de Granada.
2. En caso de delegación al Centro, éste establecerá el órgano competente para examinar, a solicitud del estudiante, la equivalencia entre los módulos, materias y/o asignaturas cursados y superados en la titulación de origen y los correspondientes módulos, materias y asignaturas del plan de estudios de la titulación de destino.
3. En el caso del reconocimiento por participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación es el Consejo de Gobierno, oído el informe de la Comisión de Títulos, el que aprueba el reconocimiento de dichas actividades.
4. Las Secretarías de los Centros serán competentes para realizar las correspondientes anotaciones en el expediente académico.

Artículo 15. *Tablas de reconocimiento*

En la medida en que sea posible, al objeto de facilitar los procedimientos de reconocimiento, y dotarlos de certeza y agilidad, el órgano competente adoptará y mantendrá actualizadas tablas de reconocimiento para las materias cursadas en las titulaciones y universidades de origen más frecuentes.

Artículo 16. *Órgano competente para los títulos de Máster*

Los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos son competencia del Rector, quien podrá delegar en el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la Escuela de Posgrado. En este caso, dicho órgano resolverá previa propuesta de la Comisión Académica del correspondiente Máster Universitario, de acuerdo con la normativa vigente.

Capítulo Segundo

Procedimiento

Artículo 17. *Inicio del procedimiento*

1. Los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos se iniciarán mediante solicitud del estudiante interesado. Será requisito imprescindible que el estudiante se encuentre admitido en la titulación de destino; salvo que el procedimiento de reconocimiento se haya iniciado con el único objeto de ser admitido en la titulación.
2. Cada curso académico, la Universidad de Granada establecerá los plazos de solicitud pertinentes.
3. Los reconocimientos de actividades universitarias (cap.II art. 8) tendrán validez académica limitada en el tiempo para su incorporación al expediente. Como regla general, el reconocimiento deberá ser gestionado e incorporado al expediente del o la estudiante en el propio curso académico en el que han sido cursados y/o realizados, o en el siguiente. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento actividades que no hayan sido realizadas simultáneamente a las enseñanzas del correspondiente plan de estudios, a cuyo expediente se solicita la incorporación.

Artículo 18. *Documentación requerida*

1. Las solicitudes deberán ir acompañadas de toda la documentación necesaria para proceder a su resolución; en particular:
 - a) La certificación académica personal, cuando proceda.
 - b) El programa docente de la unidad académica de enseñanza-aprendizaje (módulo, materia o asignatura) cuyo reconocimiento se solicita.
 - c) Cualquier otra acreditación de las actividades universitarias contempladas en esta normativa para las que el estudiante pida reconocimiento o transferencia.
2. En caso de que la mencionada documentación no esté en español, se podrá requerir traducción y legalización.

Artículo 19. *Resolución y recursos*

1. El órgano competente deberá resolver en el plazo máximo de dos meses a contar desde la finalización del plazo de solicitud. Transcurrido dicho plazo se entenderá desestimada la solicitud.
2. La resolución deberá especificar claramente los módulos, materias y/o asignaturas o los créditos a que se refiere y deberá ser motivada.
3. Las notificaciones deberán realizarse a los interesados/as en el plazo y forma regulados en la legislación vigente.
4. Contra estas resoluciones, los interesados podrán presentar recurso de reposición ante el Rector de la Universidad de Granada, cuya resolución agotará la vía administrativa.

Artículo 20. *Anotación en el expediente académico*

Todos los créditos obtenidos por el estudiante, que hayan sido objeto de reconocimiento y transferencia, así como los superados para la obtención del correspondiente Título serán incorporados en su expediente académico y reflejado en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente normativa.

Artículo 21. *Calificaciones*

1. Se mantendrá la calificación obtenida en los estudios oficiales previos a los reconocimientos y transferencias de créditos. En caso de que coexistan varias materias de origen y una sola de destino, la calificación será el resultado de realizar una media ponderada.
2. En el supuesto de no existir calificación, no se hará constar ninguna y no se computará a efectos de baremación del expediente.
3. El reconocimiento de créditos procedentes de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

DISPOSICIONES ADICIONALES

PRIMERA. *Estudios establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales*

En los casos de estudios interuniversitarios conjuntos o de estudios realizados en un marco de movilidad, establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales, el cómputo de los resultados académicos obtenidos se regirá por lo establecido en sus respectivas normativas, y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino

SEGUNDA. *Denominaciones*

Todas las denominaciones contenidas en esta normativa referidas a órganos unipersonales de gobierno y representación, se entenderán realizadas y se utilizarán indistintamente en género masculino y femenino, según el sexo del titular que los desempeñe.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

La equivalencia de estudios para titulaciones de la Universidad de Granada no adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior seguirá rigiéndose por el Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada de 4 de marzo de 1996, recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno de 14 de abril de 1997 y la Junta de Gobierno de 5 de febrero de 2001.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Este Reglamento sustituye y deroga al Reglamento sobre Adaptación, Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Granada, aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 22 de junio de 2010 y modificado por el Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el 21 de octubre de 2010 y al Reglamento sobre Reconocimiento de créditos por actividades universitarias aprobado en Consejo de gobierno de 29 de noviembre de 2010.

DISPOSICIÓN FINAL

El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada.

ANEXO II

REGLAMENTO DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA SOBRE MOVILIDAD INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES

(Consejo de Gobierno 18.12.2012)

Preámbulo

En la década de los ochenta, la Universidad de Granada asumió un compromiso decidido con el proceso de internacionalización de la docencia, del que son producto los destacados resultados obtenidos en movilidad de estudiantes, tanto desde como hacia la Universidad de Granada a lo largo de estos años. La experiencia acumulada y el fuerte crecimiento experimentado por los diferentes programas de movilidad impulsaron, en su día, la aprobación y posteriores modificaciones de una normativa que regulase los diferentes aspectos de la movilidad de estudiantes, la última de fecha 14 de mayo de 2009. La situación actual de la Universidad española, tras el proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, uno de cuyos ejes es la promoción de la movilidad, requiere tanto la actualización de dicha normativa como la homogeneización de los criterios aplicados en los diferentes Centros, dentro de un marco jurídico que dé seguridad al estudiantado y permita un nuevo impulso a su movilidad internacional. Esta doble necesidad de actualización y homogeneización se ha visto reforzada, además, con la aprobación del Estatuto del Estudiante Universitario (Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre), que expresamente consagra el "derecho a la movilidad", por la reforma de los Estatutos de la Universidad de Granada (Decreto 231/2011, de 12 de julio) así como por la modificación de la Ley Andaluza de Universidades efectuada por la Ley 12/2011, de 16 de diciembre.

El presente Reglamento se estructura sistemáticamente en cuatro Títulos. El Título I recoge las Disposiciones generales, el Título II regula el régimen de los estudiantes enviados desde la UGR, el Título III contempla el régimen de los estudiantes acogidos en la UGR y el Título IV trata de otras modalidades de movilidad.

La norma que regirá la movilidad internacional de estudiantes en la UGR ha sido diseñada con la finalidad de potenciarla aún más, mediante el establecimiento de disposiciones que amplían la esfera de derechos de los estudiantes y aclaran sus obligaciones, que aclaran los criterios de reconocimiento de estudios, fijan principios imperativos de confianza entre las partes, y ordenan la coordinación y colaboración en la UGR para la simplificación administrativa. Por otra parte, se incorporan nuevas modalidades de movilidad, en especial el voluntariado internacional y las estancias formativas breves, se regula la obtención de títulos de la UGR en el marco de programas de movilidad, así como los programas internacionales de titulación doble, múltiple o conjunta.

Por todo ello, a propuesta del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo, oídas la Comisión de Relaciones Internacionales y la Comisión del Reglamento, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada acuerda aprobar el presente Reglamento de movilidad internacional de estudiantes en la sesión celebrada el 18 de diciembre de 2012.

Título I

Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

El presente Reglamento regula los derechos y obligaciones de los estudiantes en movilidad internacional, así como el procedimiento administrativo aplicable a las estancias de movilidad que realicen los estudiantes de la UGR en universidades o entidades de derecho público o privado de otros países, y a las estancias de movilidad que realicen en la UGR los estudiantes procedentes de universidades de otros países, cualquiera que sea el programa, acuerdo o convenio de intercambio que rijan su movilidad.

Están excluidos del ámbito de aplicación del presente Reglamento, los estudiantes extranjeros que, al margen de los programas, acuerdos o convenios suscritos por la UGR, cursen estudios conducentes a la obtención de un título expedido por la propia UGR, a los que se les haya aplicado la normativa general de acceso y los procedimientos de admisión establecidos para las titulaciones oficiales de grado y posgrado.

Artículo 2. Definiciones

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- a) Acuerdo de Estudios: documento en el que quedarán reflejadas, con carácter vinculante, las actividades académicas que se desarrollarán en la universidad de acogida y su correspondencia con las de la universidad de origen; la valoración, en su caso, en créditos ECTS; y las consecuencias del incumplimiento de sus términos.
- b) Estancias de estudio de duración breve: estancia académica temporal de hasta tres meses en una Universidad o entidad de derecho público o privado, en una plaza de movilidad, en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.
- c) Estancias internacionales para prácticas en empresa: estancias temporales en una entidad de derecho público o privado de otro país para la realización de prácticas curriculares o extracurriculares en el marco de un convenio o programa suscrito por la UGR.
- d) Estudiante acogido de movilidad temporal: estudiante procedente de una universidad de otro país que realiza una estancia académica temporal en la UGR.
- e) Estudiante acogido para realizar una titulación completa: estudiante procedente de un sistema educativo extranjero, que se incorpora a la UGR para cursar una titulación completa en el marco de programas, acuerdos o convenios que expresamente prevean esta posibilidad.
- f) Estudiante enviado: estudiante de la UGR que realiza una estancia académica temporal en una universidad de otro país.
- g) Intercambio: estancia académica temporal de un mínimo de tres meses en una universidad, en una plaza de movilidad, en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.
- h) Lectorado: estancia académica temporal en una universidad extranjera para realizar tareas de apoyo a la docencia de la lengua y la cultura española en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.
- i) Libre movilidad: estancia académica temporal autorizada por la universidad de origen y la de acogida, al margen de los programas, acuerdos o convenios suscritos.
- j) Responsable Académico: Decano o Director, o miembro del equipo directivo de un Centro Docente o de la Escuela Internacional de Posgrado que tiene asignada la función de suscribir el Acuerdo de Estudios entre la UGR y el estudiante.
- k) Título conjunto internacional: programa académico basado en un plan de estudios conjunto y regulado por un convenio internacional. Se caracteriza porque el programa académico se desarrolla en distintas universidades, de entre las cuales sólo la universidad coordinadora expedirá un único título oficial de acuerdo con la normativa vigente en materia de expedición de títulos.
- l) Título doble o múltiple internacional: programa académico acordado entre dos o más universidades y regulado por un convenio internacional, estructurado para incluir al menos un período de movilidad y que permite, al obtener el título de la universidad de origen, la obtención de uno o más títulos por la(s) universidad(es) de acogida en las que se haya cursado estudios.
- m) Tutor Docente: miembro del Personal Docente e Investigador, asignado al estudiante por el Centro o por la Escuela Internacional de Posgrado, que asesora y propone el contenido del Acuerdo de Estudios.
- n) Universidad: institución o Centro de enseñanza superior o de investigación, reconocido como tal por la legislación de su propio Estado.
- o) Viabilidad académica de la movilidad: condición necesaria de toda movilidad, que se cumple siempre que las actividades formativas de la universidad de acogida tengan correspondencia con las de la titulación de origen en la UGR, y cuyo valor formativo conjunto sea equivalente al de dicha titulación, a efectos de reconocimiento de conocimientos y competencias en la UGR.
- p) Vicerrectorado: las referencias al Vicerrectorado que se hacen en el presente Reglamento, se entenderán realizadas al Vicerrectorado competente en materia de relaciones internacionales, salvo indicación expresa.
- q) Voluntariado internacional: estancia temporal en el extranjero para realizar actividades de voluntariado universitario en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.

Artículo 3. Principios

La movilidad internacional de estudiantes de la UGR se rige por los siguientes principios vinculantes:

- a) Buena fe.
- b) Confianza legítima en el cumplimiento de los compromisos que se asuman en cada caso sobre el reconocimiento de los estudios cursados en estancias de movilidad internacional.
- c) Coordinación y colaboración de los órganos y unidades de la UGR competentes en materia de movilidad internacional de estudiantes.
- d) Publicidad, igualdad, mérito y capacidad en el acceso a los programas y convenios de movilidad.
- e) Respeto y cumplimiento de los acuerdos interinstitucionales y normas de funcionamiento de los programas que sustentan la movilidad.

Artículo 4. Competencia para suscribir convenios de movilidad internacional de estudiantes

1. Al igual que el resto de convenios institucionales y de cooperación, los convenios y acuerdos internacionales de intercambio y movilidad de estudiantes, titulaciones dobles, múltiples o conjuntas serán suscritos por el Rector de acuerdo con los Estatutos de la UGR.
2. No obstante, en el desarrollo de determinados programas de movilidad, en particular del Programa Erasmus, la competencia para suscribir acuerdos bilaterales de intercambio con universidades de otros países se podrá delegar en los Decanos o Directores de Centro para los estudios de grado o en el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la Escuela Internacional de Posgrado (EIP), para los estudios de posgrado. Dichos acuerdos habrán de ser comunicados al Vicerrectorado, en la forma y plazos que éste determine.

Artículo 5. Procedimiento para suscribir convenios de movilidad internacional de estudiantes

1. El procedimiento para suscribir convenios específicos de movilidad internacional de estudiantes, con excepción de los referidos en el artículo 4.2, se realizará de acuerdo con la correspondiente normativa reguladora de convenios internacionales de la UGR y deberá contar con el informe del Vicerrectorado.
2. Cuando se trate de convenios específicos para el ámbito de determinadas titulaciones de grado o de posgrado, se recabará un informe de los responsables de dichas titulaciones que especifique el interés del programa de movilidad, y sus condiciones académicas.
3. Será requisito previo para la firma de un convenio bilateral de movilidad de estudiantes asegurar su viabilidad académica, con el fin de que se cumplan los principios en los que se basa el reconocimiento académico, establecidos en el presente Reglamento, de acuerdo con el Estatuto del Estudiante Universitario.

Artículo 6. Seguimiento de los convenios

La Comisión de Relaciones Internacionales, comisión no delegada del Consejo de Gobierno, tendrá entre sus funciones la de realizar el seguimiento de los convenios de movilidad internacional de estudiantes suscritos por la UGR.

Título II

De los estudiantes enviados desde la UGR

Capítulo I

Modalidades, derechos y obligaciones

Artículo 7. Modalidades

A efectos de la UGR, los estudiantes enviados tendrán alguna de las siguientes situaciones:

- a) Estudiantes de intercambio.
- b) Estudiantes de libre movilidad.
- c) Estudiantes que realicen estancias de estudio de duración breve.
- d) Estudiantes de prácticas en empresas.
- e) Voluntariado internacional.

Artículo 8. Derechos

1. Los estudiantes enviados que se encuentren en las situaciones a), b) y c) del artículo 7 tendrán los siguientes derechos:

- a) A la formalización de un Acuerdo de Estudios, que establezca el programa de estudios previsto, incluidos los créditos que se reconocerán. Dicho acuerdo se formalizará antes de la partida del estudiante, y en el plazo de un mes desde su solicitud.
- b) A la modificación del Acuerdo de Estudios, si se considerase necesario, durante la estancia del estudiante en la universidad de acogida, en caso de que existieran discordancias entre las actividades académicas inicialmente previstas y las realmente ofrecidas en dicha universidad; o en caso de que, a la llegada, se constatará que la elección inicial de actividades formativas resulta inadecuada o inviable.
- c) A un plazo extraordinario de alteración de matrícula, cuando resulte necesario para reflejar las modificaciones operadas en el Acuerdo de Estudios, y a la devolución, en su caso, de los precios públicos correspondientes.
- d) Al pleno reconocimiento de las actividades formativas desarrolladas durante su estancia, como parte del plan de estudios de grado o posgrado que estén cursando en la UGR, en los términos previstos en el Acuerdo de Estudios y con las calificaciones obtenidas en la universidad de acogida.
- e) A disponer, en su caso, de la convocatoria extraordinaria de septiembre en la UGR para examinarse de las actividades formativas evaluadas y no superadas en la universidad de acogida.
- f) A la incorporación en el Suplemento Europeo al Título de los programas de movilidad en los que haya participado y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del contrato o Acuerdo de Estudios y hayan sido acreditadas por la universidad de acogida.

2. Los estudiantes enviados que se encuentren en las situaciones a) y c) del artículo 7 tendrán además los siguientes derechos:

- a) A recibir información por parte del Vicerrectorado, y de los Centros correspondientes o, en su caso, de la EIP de la UGR, de las convocatorias, becas, requisitos, y trámites administrativos necesarios para la adecuada planificación y organización de las estancias de movilidad internacional.
- b) A recibir información por parte de su Centro o, en su caso, de la EIP de los planes de estudios, requisitos y condiciones para el reconocimiento de los estudios que se cursen en la estancia de movilidad, y a recibir durante su estancia el apoyo necesario para su adecuado aprovechamiento. Los Centros y la EIP mantendrán actualizada esta información para cada destino, con el apoyo del Vicerrectorado en el caso de convenios generales de la UGR.
- c) A obtener y mantener aquellas becas o ayudas cuya percepción no sea incompatible con la movilidad.

- d) A la exención del abono de matrícula de estudios en la Universidad de acogida.
- e) A la percepción de las ayudas económicas para la movilidad que establezca la convocatoria en la que hayan obtenido una plaza de intercambio, siempre que cumplan los requisitos establecidos en ella.

3. Los estudiantes enviados que se encuentren en las situaciones d) y e) del artículo 7 se registrarán por lo dispuesto en el Título IV de este Reglamento.

Artículo 9. Obligaciones

1. Los estudiantes enviados tendrán las siguientes obligaciones:

- a) Cumplimentar y presentar los documentos exigidos, tanto en la UGR como en la universidad de acogida, en la forma y plazos que se establezcan
- b) Matricularse en la UGR y efectuar los pagos correspondientes, en los plazos que se establezcan, de la totalidad de módulos, materias y asignaturas, o créditos, que consten en el Acuerdo de Estudios y, en su caso, realizar la alteración de matrícula correspondiente a la modificación de dicho Acuerdo en el plazo de un mes desde su aprobación.
- c) Proveerse de un seguro de asistencia sanitaria y de un seguro de asistencia en viaje con las coberturas mínimas que determine el Vicerrectorado. Además, la Universidad de Granada podrá requerir la contratación de un seguro de responsabilidad civil para determinadas modalidades de movilidad. Cualquiera de los tres tipos de seguro mencionados deberá cubrir todo el periodo de estancia en la universidad de acogida.
- d) Realizar los trámites correspondientes, antes y durante la estancia en la universidad de acogida, a fin de cumplir las exigencias de la legislación vigente en el país de destino.
- e) Incorporarse a la universidad de acogida en la fecha establecida por ésta, y comunicar dicha incorporación a la UGR en el plazo de 10 días, por el medio que se establezca en la convocatoria correspondiente.
- f) Cumplir íntegramente en la universidad de acogida el periodo de estudios acordado, incluidos los exámenes y otras formas de evaluación.
- g) Respetar las normas de la universidad de acogida.
- h) Presentar al Vicerrectorado un informe sobre la estancia una vez finalizada.

2. El incumplimiento de estas obligaciones por causas no justificadas comportará para los estudiantes en las situaciones a), c), d) y e) del artículo 7, el reintegro de las ayudas concedidas y la penalización en convocatorias posteriores de movilidad en los términos establecidos en cada convocatoria.

3. El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones recogidas en este Reglamento o en las correspondientes convocatorias, de las normas de la universidad de acogida o la desatención de la solicitud de devolución de ayudas podrá comportar la pérdida del derecho al reconocimiento académico. En este último caso, la medida será acordada por el Rector, a propuesta del Vicerrectorado, previo informe contradictorio y con audiencia del interesado.

Los Centros académicos y la EIP podrán paralizar cautelarmente el expediente de reconocimiento, por sí o a solicitud del Vicerrectorado, cuando se detecte un incumplimiento grave de las condiciones de la estancia.

Capítulo II Del procedimiento para la selección de estudiantes de intercambio

Artículo 10. Requisitos y criterios generales

1. Los requisitos y criterios para la concesión de plazas y, en su caso, becas de movilidad internacional por la UGR se especificarán en la correspondiente convocatoria. En todo caso, los estudiantes deberán:

- a) Estar matriculados en estudios de grado o posgrado conducentes a la obtención de una titulación oficial en la UGR, tanto en el momento de presentar la solicitud como posteriormente, durante el periodo de disfrute de la estancia.
- b) Haber superado al menos 30 créditos ECTS en estudios de grado en el momento de iniciar la estancia de movilidad, a excepción de los estudiantes matriculados en programas conducentes a la obtención de titulaciones internacionales dobles, múltiples o conjuntas quienes estarán sujetos a lo establecido en el convenio correspondiente. En ningún caso se podrá disfrutar de una estancia de movilidad en el año en el que se ingrese en el primer curso de una titulación de grado.

2. Adicionalmente, se recomienda poder acreditar, al menos, un nivel B1 del Marco Común de Referencia Europeo para las Lenguas (MCREL) en la lengua de instrucción de la universidad de acogida o, en su defecto, en lengua inglesa en el momento de comenzar la estancia de movilidad. No obstante, en las convocatorias correspondientes se podrán establecer requisitos específicos de competencia lingüística, de conformidad con las exigencias de las universidades de acogida.

Artículo 11. Convocatorias de plazas de movilidad

1. Anualmente, de acuerdo con el calendario que se determine al inicio de cada curso académico, el Vicerrectorado, oída la Comisión de Relaciones Internacionales, hará públicas las convocatorias de plazas de movilidad junto con sus bases. En todo caso, las bases de las convocatorias incluirán la siguiente información:

- a) Condiciones de las plazas ofertadas: destino, duración, requisitos académicos y/o lingüísticos, titulaciones elegibles, y cualquier otra que se determine.
- b) Procedimiento, comisión y criterios de selección.
- c) Ayudas económicas ofrecidas a los beneficiarios de las plazas de intercambio, en su caso.

Las convocatorias establecerán medidas específicas que garanticen la movilidad de estudiantes con discapacidad.

2. El Vicerrectorado dictará resolución en el plazo establecido en cada convocatoria, con indicación expresa de los recursos que los interesados puedan interponer contra ella y el plazo de impugnación. La Comisión de Relaciones Internacionales será informada de dichas resoluciones.

Capítulo III

Del procedimiento para la solicitud y concesión de la modalidad de estudiante de libre movilidad

Artículo 12. Requisitos generales para los estudiantes de libre movilidad

Los estudiantes que deseen realizar una estancia internacional fuera de la oferta de plazas de intercambio, además de lo establecido en el artículo 10, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Disponer de una carta de aceptación de la universidad de acogida para la realización de los estudios que solicita, que especifique el periodo y las condiciones económicas de la estancia.
- b) Contar con la autorización del responsable de relaciones internacionales del Centro en el que curse estudios o, en su caso, de la EIP.

Artículo 13. Solicitud y resolución

1. Una resolución del Vicerrectorado establecerá anualmente el procedimiento y los plazos de solicitud de las estancias de libre movilidad.
2. El Vicerrectorado resolverá las solicitudes en el plazo máximo de un mes, con indicación expresa de los recursos que los interesados puedan interponer contra ella y el plazo de impugnación. En caso de resolución positiva, se emitirá la correspondiente credencial de estudiante de libre movilidad. La falta de resolución expresa en el plazo establecido implicará la desestimación de la solicitud.

Capítulo IV

Ampliación de la estancia

Artículo 14. Ampliación

1. Cada convocatoria de movilidad regulará el procedimiento y las condiciones en los que se podría optar a una ampliación de estancia.
2. En todo caso, sólo se podrá autorizar una ampliación de la estancia cuando:
 - a) Respete los límites del calendario académico de la UGR para el curso en cuestión.
 - b) Mantenga la modalidad inicialmente concedida.
3. La concesión de dicha autorización no supondrá la ampliación de las ayudas concedidas inicialmente.
4. Serán de aplicación al periodo de ampliación de estancia los derechos y obligaciones recogidos en los artículos 8 y 9 de este Reglamento.

Capítulo V

Del reconocimiento académico

Artículo 15. Competencia

1. La competencia para resolver las solicitudes de reconocimiento académico de los estudios de grado cursados en movilidad internacional corresponde al Rector, quien podrá delegar en los Decanos o Directores de Centro de la UGR.
2. La competencia para resolver las solicitudes de reconocimiento académico de los estudios de posgrado cursados en movilidad internacional corresponde al Rector, quien podrá delegar en el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la EIP de la UGR.

Artículo 16. Principios académicos

El reconocimiento académico de los estudios realizados en el marco de una movilidad internacional o en régimen de libre movilidad internacional se regirá por los principios de reconocimiento pleno y responsabilidad.

Artículo 17. Principio de reconocimiento pleno

1. Para el reconocimiento pleno de conocimientos y competencias, la UGR atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas, y no a la identidad entre asignaturas y programas ni a la plena equivalencia de créditos. Serán susceptibles de reconocimiento todos los módulos, materias, asignaturas y créditos de los planes de estudios de la UGR, con independencia de su naturaleza.
2. El Acuerdo de Estudios especificará la correspondencia entre los estudios cursados en la universidad de acogida y los de la titulación de origen en la UGR. Dicha correspondencia podrá ser por curso completo, cuatrimestre completo, módulos, bloques de asignaturas, asignaturas individuales o, en su caso, créditos.
3. Las actividades académicas realizadas en la universidad de acogida serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la UGR una vez terminada su estancia y recibida la certificación correspondiente.

4. Con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas de permanencia de la UGR, la resolución sobre reconocimiento académico deberá reflejar la totalidad de los resultados y respetar todas las calificaciones obtenidas en la universidad de acogida, de acuerdo con los criterios y equivalencias establecidos en la Tabla de Conversión de Calificaciones, elaborada a tal efecto por el Vicerrectorado. En este sentido, cuando la certificación expedida por la universidad de acogida no refleje el resultado y/o la calificación de algún componente del Acuerdo de Estudios, la resolución sobre reconocimiento académico lo hará constar como "No presentado". Cuando la calificación obtenida se corresponda con una unidad académica mayor que la asignatura, se realizará una ponderación.

5. Los Centros publicarán los criterios para la obtención de la mención de Matrícula de Honor entre aquellos estudiantes que, de acuerdo con la Tabla de Conversión de Calificaciones, puedan optar a ella.

6. Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del Acuerdo de Estudios y sean acreditadas por la universidad de acogida, serán recogidos en el Suplemento Europeo al Título.

Artículo 18. Principio de responsabilidad

1. El órgano competente para la suscripción del convenio de movilidad garantizará que la oferta de estudios en la universidad de acogida sea adecuada a las necesidades de formación de sus estudiantes y a los requisitos establecidos para su aprovechamiento y pleno reconocimiento.

2. El órgano competente valorará estas circunstancias con carácter previo a la firma del convenio de movilidad y procederá a su revisión periódica durante su vigencia.

Artículo 19. Límite de créditos reconocibles

Con carácter general, el límite máximo de créditos reconocibles en programas de movilidad internacional será el 50% de los créditos de la titulación de origen en UGR, sin perjuicio de otras reglas específicas que puedan haberse aprobado en el marco de una titulación concreta o los programas de titulación internacional doble, múltiple o conjunta de grado y máster en los que participe la UGR.

Artículo 20. Acuerdo de Estudios

1. Una vez firmado por el estudiante y por el Responsable Académico del Centro que imparta la titulación de origen, el Acuerdo de Estudios definido en el art. 2 a) tendrá carácter vinculante a efectos del reconocimiento en la UGR.

2. Para su completa eficacia, el Acuerdo de Estudios deberá ser firmado por las tres partes implicadas en la movilidad: universidad de origen, universidad de acogida y estudiante.

3. Los estudiantes que realicen estancias de movilidad tendrán la consideración de estudiantes a tiempo completo, lo que, en función del nivel de la titulación, se traduce en las siguientes situaciones:

a) Estudiantes de grado: con carácter general, el número de créditos objeto del Acuerdo de Estudios será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS. Con carácter excepcional, el Acuerdo podrá incluir un número de créditos mayor en el caso de estudiantes que cursen programas de doble titulación de la UGR.

b) Estudiantes de máster: con carácter general, el número de créditos objeto del Acuerdo de Estudios no podrá superar el 50% de los créditos de la titulación, independientemente de la duración de la estancia.

c) Estudiantes de doctorado: el régimen de reconocimiento de las estancias de movilidad internacional de estos estudiantes será el establecido en su normativa reguladora.

4. Excepcionalmente, tanto en Grado como en Máster podrán autorizarse Acuerdos de Estudios que recojan un número inferior de créditos a la proporcional a la estancia, cuando éste representa la totalidad de los créditos no superados por el estudiante para la obtención del título.

5. Las actividades académicas certificadas por la Universidad de acogida que no estén previstas en el Acuerdo de Estudios, no tendrán reconocimiento de créditos, pero sí serán incorporadas al Suplemento Europeo al Título.

Artículo 21. Procedimiento de formalización del Acuerdo de Estudios

1. El Tutor Docente y el estudiante consensuarán una propuesta de contenido del Acuerdo de Estudios que recogerá las materias, asignaturas o créditos que puedan cursarse en la universidad de acogida y sus equivalencias en la UGR.

2. Una vez consensuada, el estudiante presentará la propuesta de Acuerdo de Estudios al Centro o la EIP para su aprobación, en modelo normalizado a través del Registro de la UGR personalmente, a través de representante o, en su caso, por el procedimiento telemático establecido. En caso de que el estudiante no pueda presentar una propuesta consensuada con el Tutor Docente, presentará su propuesta directamente al Centro o a la EIP para su aprobación.

3. El Responsable Académico del Centro o de la EIP resolverá sobre la propuesta y la firmará o, en su caso, denegará la firma del Acuerdo de Estudios motivadamente en el plazo de un mes. Transcurrido dicho plazo sin resolución expresa, se entenderá aceptada la propuesta de Acuerdo de Estudios.

4. En el caso de que la firma del Acuerdo de Estudios sea denegada, el estudiante podrá presentar una nueva propuesta siguiendo las indicaciones del Responsable Académico o, en caso de que el estudiante considere que la denegación vulnera alguna de las disposiciones establecidas en el presente Reglamento, podrá presentar recurso de alzada ante el Rector. Dicho recurso será resuelto en el plazo de tres meses previo informe del Vicerrectorado sobre la compatibilidad de la propuesta con el presente Reglamento.

5. En caso de que el estudiante debiera acreditar la validez de un Acuerdo no firmado por el Responsable Académico, la existencia del silencio podrá ser acreditada por cualquier medio de prueba admitido en Derecho, incluido el certificado acreditativo del silencio producido que pudiera solicitarse del Decano o Director del Centro. Solicitado dicho certificado, éste deberá emitirse en el plazo máximo de quince días.

6. El Vicerrectorado solicitará a los Centros y a la EIP la relación de Acuerdos de Estudios firmados en la forma y plazos que estime conveniente.

Artículo 22. Modificación del Acuerdo de Estudios

1. Si se considerase necesario durante la estancia en la universidad de acogida, los estudiantes enviados podrán solicitar al Centro correspondiente o, en su caso, a la EIP, la modificación del Acuerdo de Estudios, por las causas señaladas en el artículo 8 b).

2. Las modificaciones del Acuerdo de Estudios, una vez formalizadas, formarán parte de éste y tendrán carácter vinculante para ambas partes a efectos de reconocimiento.

3. Antes de formalizarla, el estudiante consensuará la propuesta de modificación del Acuerdo de Estudios con su Tutor Docente. Una vez consensuada, el estudiante presentará a través del Registro de la UGR –personalmente, a través de representante o, en su caso, por el procedimiento telemático establecido– el Acuerdo definitivo en el impreso normalizado. En caso de que el estudiante no pueda presentar una propuesta consensuada con el Tutor Docente, presentará su propuesta directamente al Centro o a la EIP para su aprobación.

4. El Responsable Académico del Centro o de la EIP resolverá sobre la modificación, y firmará o denegará la firma del Acuerdo definitivo motivadamente en el plazo de un mes, transcurrido el cual, de no producirse resolución expresa, se entenderá aceptada la propuesta de modificación.

5. La Universidad de Granada establecerá anualmente los plazos pertinentes para la formalización de la modificación de los Acuerdos de Estudios, que estarán vinculados a los plazos de alteración de matrícula. Si fuera necesario, los Centros o la EIP autorizarán la alteración de matrícula en un plazo extraordinario si la modificación de un Acuerdo de Estudios así lo exigiera.

6. Cualquiera que sea la forma de tramitación, el Acuerdo de Estudios final resultante de la modificación quedará depositado en el Centro. En el caso de que la modificación no se realizara por el procedimiento telemático, el Centro notificará al estudiante la formalización de la modificación mediante el envío de la copia firmada del Acuerdo final a la dirección institucional de correo electrónico del estudiante, de acuerdo con lo establecido en la Ley 11/2007 de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos, sin perjuicio de su entrega en comparecencia por sí o a través de representante.

7. El Vicerrectorado solicitará a los Centros la relación de Acuerdos de Estudios modificados en la forma y plazos que estime conveniente.

Artículo 23. Procedimiento de reconocimiento

1. Una vez finalizada la estancia y, en todo caso, antes del comienzo del curso académico siguiente, el estudiante deberá presentar en el Centro competente o, en su caso, en la EIP una instancia normalizada mediante la que solicite el reconocimiento de los módulos, materias y/o asignaturas cursados, a la que se deberá acompañar un certificado académico oficial de la universidad de acogida, en el que consten todos los módulos, materias y/o asignaturas cursados y las calificaciones obtenidas. En caso de que, en el momento de la solicitud, el certificado académico oficial no haya sido enviado por la universidad de acogida, se hará constar esta circunstancia, y la resolución del procedimiento de reconocimiento quedará en suspenso hasta la incorporación de dicha certificación al expediente.

2. Una vez recibida la solicitud, el órgano competente dictará resolución en el plazo máximo de dos meses sobre el reconocimiento solicitado, que deberá respetar en todo caso el Acuerdo de Estudios y sus eventuales modificaciones, según lo establecido en el artículo 17.

3. Para dar cumplimiento al reconocimiento académico, el estudiante deberá haber satisfecho los trámites y requisitos establecidos en el programa en el que participa y en el presente Reglamento, incluida la matriculación correspondiente. El incumplimiento injustificado de estas obligaciones podrá conllevar la pérdida del derecho al reconocimiento de los créditos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el artículo 9.3. En caso de que el incumplimiento fuera subsanable por el interesado, el procedimiento de reconocimiento quedará en suspenso hasta que se produzca dicha subsanación.

4. Las resoluciones sobre reconocimiento académico que se dicten por delegación del Rector, agotan la vía administrativa según lo dispuesto en el artículo 84 de los Estatutos de la UGR y serán recurribles en recurso potestativo de reposición ante el Rector de la UGR, o podrán ser impugnadas directamente ante el orden jurisdiccional contencioso administrativo.

Título III

De los estudiantes acogidos en la UGR

Capítulo I

Modalidades, derechos y obligaciones

Artículo 24. Modalidades de movilidad

A efectos de la UGR, los estudiantes acogidos tendrán alguna de las siguientes situaciones:

- a) Intercambio de movilidad temporal.
- b) Libre movilidad.
- c) Estancias para realizar una titulación completa.

Artículo 25. Derechos y obligaciones de los estudiantes acogidos

1. Con carácter general, los estudiantes acogidos tendrán, durante su estancia, los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes de la UGR.
2. Los estudiantes acogidos tendrán la obligación de estar provistos de un seguro de asistencia sanitaria y de un seguro de asistencia en viaje con las coberturas mínimas que determine el Vicerrectorado durante todo el período de estudios en la UGR.
3. Los estudiantes acogidos tendrán la obligación de realizar todos los trámites legales establecidos en la normativa española en materia de extranjería en función de su procedencia y la modalidad de estancia.

Artículo 26. Competencia lingüística

1. Con carácter general, y a excepción de los planes de estudios que se impartan en otras lenguas, se recomienda un nivel mínimo B1 (MCERL) en lengua española para poder cursar satisfactoriamente estudios de grado en la UGR.
2. En el caso de los estudios de posgrado, será obligatorio acreditar un nivel mínimo B1 (MCERL) en la lengua de instrucción del programa para poder matricularse.

Capítulo II

Régimen de las estancias de los estudiantes de intercambio de movilidad temporal

Artículo 27. Admisión

1. Podrán realizar estancias académicas temporales para cursar estudios parciales en la UGR, los estudiantes procedentes de universidades de otros países que reúnan los requisitos establecidos en los programas o convenios internacionales suscritos por la UGR y que hayan sido seleccionados por la entidad responsable del programa o nominados a tal efecto por su Universidad de origen.
2. En el plazo y forma establecidos por la UGR para el programa o convenio internacional correspondiente, las entidades responsables del programa o las universidades de origen de los estudiantes remitirán al Vicerrectorado o, en su caso, al Centro correspondiente o a la EIP, la relación de los estudiantes que hayan sido seleccionados para participar en el programa de movilidad.
3. Los estudiantes nominados podrán inscribirse a través del procedimiento telemático habilitado por el Vicerrectorado en coordinación con los servicios informáticos de la UGR.
4. La aceptación de los estudiantes será competencia del Vicerrectorado, oídos los Centros o, en su caso, la EIP.

Artículo 28. Oferta académica

1. Los estudiantes de intercambio acogidos podrán cursar en la UGR créditos correspondientes a módulos, materias o asignaturas de cualquier naturaleza, teórica o práctica, que se ofrezcan en las enseñanzas oficiales de grado o posgrado, de la rama de conocimiento y el nivel que se corresponda con su titulación de origen, en los términos acordados en el convenio suscrito con la UGR.
Sólo cuando existan convenios vigentes que así lo estipulen, los estudiantes de intercambio acogidos podrán tener acceso, en las condiciones que se establezcan en cada caso, a la oferta de enseñanzas propias de la UGR.
2. En el caso de convenios bilaterales suscritos por los Centros o la EIP, será responsabilidad de éstos garantizar la disponibilidad de plazas para los estudiantes de intercambio acogidos, en las mismas condiciones que para los estudiantes de la UGR, así como la coordinación con otros Centros afectados.
3. Para los convenios bilaterales suscritos por el Rector, será responsabilidad del Vicerrectorado garantizar la disponibilidad de plazas, en coordinación con los Centros afectados o, en su caso, la EIP.
4. En casos justificados por razones docentes, los Centros o la EIP podrán solicitar, de forma motivada, autorización al Vicerrectorado para limitar la admisión en determinados módulos, materias, asignaturas o cursos.
5. Dicha solicitud deberá presentarse en el mismo plazo que se establezca para la propuesta de estructura de grupos del Plan de Ordenación Docente del curso correspondiente, y será resuelta por el Vicerrectorado, en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de ordenación académica.
6. En caso de autorizarse límite de plazas, los Centros o, en su caso, la EIP propondrán los criterios para la adjudicación de las plazas ofertadas, que serán autorizados por el Vicerrectorado y deberán hacerse públicos para todos los interesados con antelación suficiente.

Artículo 29. Condiciones académicas

1. El Centro correspondiente o, en su caso, la EIP arbitrará las medidas oportunas para asegurar la orientación, la supervisión y el seguimiento de sus estudiantes de intercambio acogidos.

2. Con carácter general, el número de créditos que podrán cursar los estudiantes de grado de intercambio de movilidad temporal acogidos en la UGR será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS.

3. Con carácter general, y sin perjuicio de los convenios de titulación doble, múltiple o conjunta que establezcan condiciones específicas al respecto, el número de créditos que podrán realizar los estudiantes de posgrado de intercambio de movilidad temporal acogidos en la UGR para cursar titulaciones de máster será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS y con un límite máximo de un 50% de los créditos que establezca el Plan de Estudios de referencia.

4. A efectos administrativos, los estudiantes de intercambio acogidos se adscribirán a una titulación o programa de posgrado de la UGR. Dicha adscripción se determinará según la rama de conocimiento relacionada con la enseñanza que se especifique en el programa de movilidad internacional acordado con la Universidad de origen.

5. Los estudiantes de intercambio de movilidad temporal acogidos no deberán abonar precios públicos.

Artículo 30. Certificados académicos

1. Al finalizar la estancia y una vez disponibles y validadas las calificaciones correspondientes, la Secretaría del Centro o la EIP expedirá un certificado académico oficial en español e inglés, que incluirá, además de los datos personales del estudiante, el nombre del programa de intercambio en el que ha cursado los estudios, las asignaturas inscritas y las calificaciones obtenidas de acuerdo con el sistema vigente en la UGR.

2. Desde el Centro o la EIP, se remitirá el certificado académico tanto a la Universidad de origen como al interesado en el plazo máximo de un mes a partir de la finalización del plazo de entrega de actas y calificaciones correspondiente.

Capítulo III Régimen de las estancias de los estudiantes de libre movilidad

Artículo 31. Admisión

1. Podrán realizar estancias académicas temporales en la UGR para cursar parte de sus estudios de grado, como estudiantes de libre movilidad, los estudiantes procedentes de universidades de otros países que reúnan los requisitos siguientes:

- Tener la condición de estudiante universitario en su país de procedencia.
- Haber cursado al menos 60 créditos ECTS, o su equivalente, en estudios de grado en el momento de iniciar la estancia.
- Estar autorizado por la Universidad de procedencia para cursar parte de los estudios en la UGR.
- No haber cursado estudios en la UGR con anterioridad en la modalidad de libre movilidad.

2. Podrán realizar estancias académicas temporales en la UGR para cursar parte de sus estudios de posgrado, como estudiantes de libre movilidad, los estudiantes procedentes de universidades de otros países que reúnan los requisitos siguientes:

- Tener la condición de estudiante universitario de posgrado en su país de procedencia.
- Estar autorizado tanto por la universidad de procedencia como por el Coordinador del programa de posgrado para cursar parte de sus estudios en la UGR.
- No haber cursado estudios en la UGR con anterioridad en la modalidad de libre movilidad.

3. Anualmente mediante resolución, el Vicerrectorado establecerá la forma y plazos de presentación así como los requisitos específicos o límites de admisión en determinadas titulaciones o Centros, a instancias de éstos.

4. Los estudiantes procedentes de otras universidades que quieran realizar una estancia temporal en la UGR como estudiantes de libre movilidad, deberán solicitar su admisión al Vicerrectorado.

5. El Vicerrectorado, oído el Centro correspondiente o la EIP, resolverá sobre la admisión en el plazo establecido en cada convocatoria. Contra dicha resolución el interesado podrá interponer el recurso correspondiente ante el Rector.

Artículo 32. Condiciones académicas

1. Los estudiantes de libre movilidad tendrán acceso a los módulos, materias o asignaturas establecidos en la resolución de su solicitud de admisión.

2. Estos estudiantes deberán abonar los precios públicos correspondientes, salvo que se establezca lo contrario en la resolución de aceptación de la UGR.

3. Con carácter general, el número de créditos que podrán cursar los estudiantes de grado acogidos de libre movilidad en la UGR será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS.

4. Con carácter general, el número de créditos que podrán realizar los estudiantes acogidos de libre movilidad para cursar titulaciones de máster en la UGR será proporcional a la duración de la estancia, teniendo en cuenta que un curso académico equivale a 60 créditos ECTS y con un límite máximo de un 50% de los créditos que establezca el Plan de Estudios de referencia.

5. A efectos administrativos, los estudiantes de libre movilidad acogidos se adscribirán a una titulación de grado o programa de posgrado de la UGR. Dicha adscripción se determinará según la rama de conocimiento relacionada con la enseñanza que se especifique en el documento de aceptación del estudiante de libre movilidad.

6. Al finalizar la estancia y una vez disponibles y validadas las calificaciones correspondientes, el estudiante podrá solicitar a la Secretaría del Centro o de la EIP un certificado académico oficial en español e inglés, que incluirá, además de los datos personales del estudiante, las asignaturas inscritas y las calificaciones obtenidas de acuerdo con el sistema vigente en la UGR. La Secretaría emitirá el certificado previo pago de los precios públicos correspondientes.

Capítulo IV

Régimen de las estancias de los estudiantes para realizar una titulación completa

Artículo 33. Admisión

1. Como norma general, para emprender estudios con derecho a la obtención de títulos por la UGR, es necesario haber obtenido plaza para cursar estudios en la UGR a través de los procedimientos previstos en las normativas de acceso y admisión de estudiantes aplicables a cada nivel de enseñanza.

2. Los estudiantes que se incorporan a la UGR a través de programas y convenios de movilidad internacional no tendrán derecho a optar a la obtención de títulos por la UGR, salvo en los siguientes casos:

a) Aquellos estudiantes acogidos, que hayan obtenido beca o plaza para realizar una titulación completa (degree-seeking) a través de programas de movilidad internacional con participación de la UGR o a través de convenios bilaterales específicos suscritos por la UGR y cumplan los requisitos generales de acceso y admisión establecidos para la correspondiente titulación.

En estos casos, tanto la convocatoria como la resolución deberán especificar claramente que se trata de una beca y/o plaza con derecho a obtención de título. Solo se eximirá del requisito de preinscripción en el Distrito Único Andaluz cuando así lo autorice el órgano competente en materia de admisión.

b) Aquellos estudiantes acogidos que obtengan plaza y/o inicien sus estudios en una universidad socia distinta de la UGR y cursen estudios en la UGR en el marco de programas de titulación internacional doble, múltiple o conjunta de grado, máster o doctorado (cotutela) en los que participe la UGR.

En estos casos, se estará a lo establecido en el convenio correspondiente en relación con los procedimientos necesarios para la gestión del expediente académico, la incorporación a éste de los estudios cursados fuera de la UGR y la expedición del título.

Artículo 34. Condiciones académicas

Una vez matriculados, los estudiantes cursarán estudios según lo estipulado en el Plan de Estudios de su titulación, siéndoles de aplicación la normativa nacional y específica de la UGR en materia de permanencia y obtención de títulos.

Título IV

Otras modalidades de movilidad internacional

Capítulo I Estancias internacionales para prácticas en empresas

Artículo 35. Estudiantes enviados

1. Las estancias internacionales de movilidad para la realización de prácticas en empresas se regirán por la norma que regule las prácticas en la UGR, las normas que regulen las prácticas en el país de acogida y subsidiariamente por el presente Reglamento.

2. La gestión de las estancias internacionales para prácticas en empresas se realizará por el Vicerrectorado competente en materia de prácticas en colaboración con el Vicerrectorado.

Artículo 36. Acogimiento de estudiantes internacionales para prácticas en la UGR

1. Los estudiantes internacionales acogidos para realizar prácticas en la UGR tendrán la consideración de personal en prácticas, sin derecho a cursar estudios en la misma, salvo que así se estipule en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos.

2. El personal internacional en prácticas tendrá la obligación de estar provisto de un seguro de asistencia sanitaria y de responsabilidad civil que dé cobertura a su actividad laboral durante todo el periodo de su estancia en la UGR.

3. El personal internacional en prácticas tendrá la obligación de realizar todos los trámites legales establecidos en la normativa española en materia de extranjería en función de su procedencia y la modalidad de estancia.

Capítulo II

Voluntariado internacional

Artículo 37. Régimen de estancias de voluntariado internacional

1. Las estancias internacionales de movilidad para la realización de actividades de voluntariado se regirán por la norma que regule dichas actividades en la UGR y subsidiariamente por el presente Reglamento.

2. La gestión de las estancias internacionales para la realización de actividades de voluntariado se llevará a cabo por el órgano competente en materia de Cooperación Universitaria al Desarrollo de la UGR en colaboración con la unidad gestora de la movilidad internacional.

Capítulo III

Lectorados

Artículo 38. Convocatorias y selección

Las condiciones de participación de los estudiantes de la UGR en una Universidad extranjera para realizar tareas de apoyo a la docencia de la lengua y la cultura española en el marco de los programas, acuerdos o convenios suscritos se regirán por la correspondiente convocatoria que anualmente publicará el Vicerrectorado.

Artículo 39. Régimen de estancia

El régimen de estancia para realizar tareas de apoyo a la docencia de la lengua y la cultura española será el que especifique la Universidad en la que el lector desarrolle su actividad en el marco del programa, acuerdo o convenio suscrito.

Disposición adicional primera.

Se faculta al Vicerrectorado a adoptar cuantas medidas sean necesarias para la interpretación y aplicación del presente Reglamento.

Disposición adicional segunda.

Con el fin de velar por la seguridad de los estudiantes enviados cualquiera que sea la modalidad de estancia, el Vicerrectorado seguirá las recomendaciones de viaje del Ministerio competente en materia de asuntos exteriores.

Disposición adicional tercera.

Se faculta al Vicerrectorado para la aprobación, modificación e interpretación de los criterios y equivalencias establecidos en la Tabla de Conversión de Calificaciones a que se refiere el artículo 17.4 del presente Reglamento.

Disposición adicional cuarta.

Todas las denominaciones contenidas en este Reglamento referidas a órganos unipersonales de gobierno y representación, se entenderán realizadas y se utilizarán indistintamente en género gramatical masculino o femenino, según el sexo del titular que los desempeñe. Asimismo, todas las referencias a estudiantes se entienden realizadas indistintamente en género masculino y femenino.

Disposición transitoria primera.

El presente Reglamento no será de aplicación a los Acuerdos de Estudios firmados con anterioridad a su entrada en vigor.

Disposición transitoria segunda.

Hasta la completa extinción de las titulaciones anteriores al RD 1393/2007, las referencias en el presente Reglamento a créditos ECTS se entenderán realizadas también a su equivalente en créditos LRU.

Disposición transitoria tercera.

Hasta la completa extinción de las titulaciones anteriores al RD 1393/2007, podrá darse el caso de que, en un Acuerdo de Estudios, se empleen sistemas de créditos anteriores al ECTS por parte de cualquiera de las dos universidades. El art. 4.1 del RD 1125/2003 dispone que "el número total de créditos establecido en los planes de estudios para cada curso académico será de 60 ECTS". Por consiguiente, los mencionados Acuerdos de Estudios, independientemente de la unidad de medida del haber académico que utilicen, deberán respetar la equivalencia entre la carga lectiva habitual de un curso académico y la definida en dicho Real Decreto.

En estos casos, para titulaciones UGR anteriores al RD 1393/2007, el Acuerdo de Estudios expresará necesariamente la unidad de medida del haber académico prevista en el plan de estudios correspondiente.

Disposición transitoria cuarta.

Hasta la plena implantación de los nuevos títulos de grado, la admisión en asignaturas de la misma rama de conocimiento quedará sujeta a la decisión del Centro o Centros implicados.

Disposición derogatoria.

Se deroga expresamente el Reglamento de Movilidad Internacional de Estudiantes, aprobado en el Consejo de Gobierno de 14 de mayo del 2009.

Quedan derogadas todas las normas de igual o inferior rango en lo que se opongan al presente Reglamento.

Disposición final.

Este reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la UGR.

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

4.5. Curso de Adaptación para titulados

4.5.1 INFORMACIÓN GENERAL

- Título oficial al que conduce: Graduado/a en Ingeniería Informática
- Duración: un curso académico
- Año académico de implantación: 2013-14
- Créditos totales ECTS: 48 (36 ECTS en 6 asignaturas +12 ECTS del Trabajo de Fin de Grado)
- Modalidad de enseñanza: Presencial
- Idiomas: Español
- Centro: E.T.S. Ingenierías Informática y Telecomunicaciones
- Número de plazas ofertadas: 60
- Lista de Menciones:
 - a) Para Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión (ITIG):
 - - Ingeniería del Software
 - - Sistemas de Información
 - b) Para Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas (ITIS):
 - - Ingeniería de Computadores
 - - Computación y Sistemas Inteligentes

4.5.2 NORMAS DE PERMANENCIA

Se mantienen las mismas normas de permanencia según la normativa de la Universidad de Granada y que se aplican a los estudiantes del Grado en Ingeniería Informática, las cuales se pueden consultar en:

<http://grados.ugr.es/pages/permanencia>

4.5.3 JUSTIFICACIÓN DEL CURSO DE ADAPTACIÓN

Existe una demanda evidente de cursos de adaptación al Grado para Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas o Gestión. Esto se debe principalmente a los siguientes motivos:

- La acreditación del título de Grado supone una mejor consideración profesional ya que implica una formación 4 cursos (frente a los 3 cursos de los Títulos de origen) que garantizan la adquisición de un listado de competencias acorde con las demandas del mercado laboral, y también haber realizado con éxito un Trabajo de Fin de Grado.
- Permite a los egresados que posean alguno de los títulos oficiales de Ingeniería Técnica en Informática (Sistemas/Gestión) adaptarse a la estructura de títulos del Espacio Europeo de Educación Superior. De esta forma los egresados se ponen en igualdad de condiciones con aquellos que hayan cursado el Grado en Ingeniería Informática, al permitirles continuar sus estudios dentro del nuevo escenario con las mismas competencias que los Graduados o desarrollar su carrera profesional en el ámbito europeo. En este punto, hay que resaltar que los Graduados en Ingeniería Informática pueden acceder a un Máster Universitario en Ingeniería Informática sin necesidad de cursar ningún complemento formativo.
- Si no existiera un Curso de Adaptación, los ingenieros técnicos en Informática se verían obligados a superar todas las asignaturas del plan de estudios y, si bien de un alto número de asignaturas pudiera esperarse su reconocimiento, aplicando la tabla de adaptación prevista para estudiantes procedentes de la ingeniería técnica, esta posibilidad tendría varios inconvenientes para el/la ingeniero/a técnico/a ya titulado/a, incluso aunque el título de Grado ya estuviera implantado, ya que es complicado garantizar un itinerario razonable que pudiera realizarse en un solo curso académico y además el coste de la convalidación de todas las asignaturas que puedan convalidarse podría ser elevado.

Por estos motivos, se ha considerado un Curso de Adaptación al Grado para Ingenieros/as Técnicos/as en Informática de Sistemas y Gestión que persigue fundamentalmente los siguientes objetivos:

- Dar un itinerario configurado de forma realista que permita que los egresados que posean alguno de los títulos oficiales de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión o en Informática de Sistemas por la Universidad de Granada adaptarse a la estructura de títulos del Espacio Europeo de Educación Superior. Los Graduados en Ingeniería Informática a través de

este curso de adaptación podrían cursar un Máster Universitario en Ingeniería Informática sin necesidad de cursar ningún complemento formativo.

- Desde el punto de vista académico, dotar a los egresados de las competencias específicas que no estuviesen contempladas en el plan de estudios que cursaron. En concreto, se han detectado en los planes de las Ingenierías Técnicas competencias específicas de rama que no se desarrollan con la profundidad deseada y que son:
 - R14. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo-real.
 - R15. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
- Los egresados podrán obtener una mención específica acorde con la Ingeniería Técnica particular (Sistemas/Gestión) de la que procedan, garantizándose la adquisición de los objetivos formativos propios de la especialización que deseen escoger.
- Con el fin de optimizar recursos y maximizar la viabilidad de su implantación, el curso se basa en asignaturas ya ofertadas en el Grado en Ingeniería en Informática y no sobre asignaturas específicamente diseñadas para el mismo.

4.5.4 ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Perfil de Ingreso

El curso de adaptación está diseñado para titulados técnicos en Ingeniería Informática de Sistemas e Ingeniería Informática de Gestión y Diplomados en Informática.

Se han seguido las recomendaciones de la Comisión de Título constituida por todas las Universidades Andaluzas y se ha prestado especial atención a los currículos de las titulaciones extintas que había en la Universidad de Granada.

Admisión de estudiantes

Con respecto a la admisión de estudiantes, se estará a lo dispuesto por la Resolución de 21 de febrero de 2013, de la Dirección General de Universidades, por la que se hace público el Acuerdo de 6 de febrero de 2013, de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, por el que se establece el procedimiento de ingreso en los itinerarios curriculares concretos para quienes teniendo un título de Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Diplomado o Maestro pretendan obtener el correspondiente título de Grado (BOJA Núm. 42 de 1 de marzo de 2013) y a la normativa que, en su caso, elabore la Universidad de Granada.

Transferencia y Reconocimiento de créditos

La Comisión Académica correspondiente del Centro procederá a analizar y, en su caso informar favorablemente, sobre las solicitudes de transferencia y reconocimiento de créditos que se reciban, basándose en la legislación vigente y la normativa aprobada por la Universidad de Granada.

4.5.5 COMPETENCIAS Y PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

El curso de adaptación que se propone, cumple estrictamente los acuerdos adoptados por la Comisión de Título del ámbito de la Ingeniería Informática para el diseño de los cursos de adaptación al Grado desde las titulaciones de ingeniería técnica en informática de gestión e informática de sistemas en su reunión del 14 de febrero de 2013. Según este acuerdo, los cursos de adaptación a los grados en el ámbito de la Ingeniería Informática tendrán una estructura de 36 créditos ECTS, más los correspondientes créditos del Trabajo Fin de Grado. De estos 36 créditos, 18 ECTS desarrollarían competencias comunes de rama entre las designadas con código R13, R14, R15 y R18, y los 18 restantes desarrollarían competencias de tecnologías específicas. En este acuerdo, también se proponen itinerarios que permiten obtener alguna de las menciones, dependiendo del título de Ingeniería Técnica de procedencia.

Las competencias de este título son las mismas competencias que el título de Grado en Ingeniería Informática que se detallan en el apartado 3 de la memoria.

Comparación con los títulos que dan acceso al Curso de Adaptación

A continuación se muestra el análisis comparativo entre las competencias a adquirir en el nuevo grado y las asignaturas troncales y obligatorias de las enseñanzas de origen. Para ello, se muestran Tablas que muestran cómo las asignaturas troncales y obligatorias de los Títulos de Ingeniero Técnico de Sistemas y de Ingeniero Técnico de Gestión por la Universidad de Granada, (Resolución BOE) cubren las competencias específicas del Grado en Ingeniería Informática:

Tabla de cobertura de competencias para asignaturas troncales y obligatorias de ITIS

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	
EST	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
FTC	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TC	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FFC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΔED	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AM	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MPI	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X
SOI	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MPII	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MD	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLP	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IS	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-
IC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

IC	Introducción a los Computadores	SIST-GEST
SOII	Sistemas Operativos II	SIST-GEST
IDC	Introducción al Diseño de Computadores	SIST-GEST
TR	Traductores	SISTEMAS
SBD	Sistemas de Bases de Datos	SISTEMAS
IS	Ingeniería del Software	SISTEMAS
FFC	Fundamentos Físicos de los Computadores	SISTEMAS
DLP	Descripción de Lenguajes de Programación	SISTEMAS
IS1	Ingeniería del Software I	GESTIÓN
IS2	Ingeniería del Software II	GESTIÓN
EE	Economía de la Empresa	GESTIÓN
CON	Contabilidad	GESTIÓN
PBD	Programación de Bases de Datos	GESTIÓN

Estas tablas muestran las competencias específicas del Grado en Ingeniería Informática que están garantizadas al haber cursado cada Ingeniería Técnica. Se han confeccionado usando las Tablas de adaptación para asignaturas desde cada Ingeniería Técnica al Grado. De las tablas, se deduce que tanto en la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas como de Gestión se cubren todas las competencias específicas menos las de código B6, R14 y R15, además por supuesto de la competencia PFG.

Teniendo en cuenta los acuerdos adoptados por la Comisión de Título del ámbito de la Ingeniería Informática para el diseño de los cursos de adaptación al Grado, se considera que todas las competencias específicas de formación básica están adquiridas por los egresados, por lo que no se requerirá el refuerzo de la competencia B6. En cualquier caso, esta competencia se trabaja en la materia Proyecto de Fin de Grado dada su naturaleza.

El curso de adaptación que se pretende ofertar se ha diseñado con asignaturas de carácter obligatorio del Grado en Ingeniería Informática o asignaturas, que si bien tienen carácter optativo en el Grado, son asignaturas que los estudiantes deben cursar obligatoriamente para obtener una mención específica.

Los 48 ECTS del curso de adaptación se reparten en tres bloques:

A. Formación Adicional de Rama:

El titulado tendrá que cursar 18 ECTS para reforzar competencias de rama que no se cubren adecuadamente en la Ingenierías Técnicas. Para ello se ofertan cuatro asignaturas del módulo de Formación Básica de Rama. Dos de ellas deberán ser cursadas de forma obligatoria por todos los egresados procedentes de ambas Ingenierías Técnicas (Informática de Sistemas y de Gestión) y los egresados cursarán una entre las dos restantes en función de la Ingeniería Técnica de origen y de la especialidad que escojan.

Materia	Asignatura	ECTS	Carácter	Sem.	Competencias
Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes	SISTEMAS CONCURRENTES Y DISTRIBUIDOS	6	Obligatoria	1	R6, R8, R11, R14
Bases de Datos, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	6	Obligatoria	2	R15
Bases de Datos, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	6	Solo para obtener mención en Computación y Sistemas Inteligentes	1	R1, R5, R11, R12, R13
Estructura y Arquitectura de Computadores	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	6	(Para todas las menciones excepto para Computación y Sistemas Inteligentes)	2	R1, R4, R8, R9, R14

Todos los estudiantes tendrán que cursar obligatoriamente las asignaturas *Sistemas Concurrentes y Distribuidos* e *Inteligencia Artificial* que, en particular, refuerzan las competencias R14 y R15. Los estudiantes que procedan de la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y deseen obtener la mención en "Computación y Sistemas Inteligentes", tendrán que cursar la asignatura *Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información* que refuerza la competencia R13, mientras que todos los demás tendrán que cursar *Arquitectura de Computadores* que refuerza la competencia R14.

Si algún egresado hubiera superado durante sus estudios previos alguna asignatura que conllevara la convalidación (según la Tabla de Adaptación) de alguna de estas asignaturas, la Comisión Académica correspondiente del Centro decidirá qué asignatura deberá cursar en lugar de la asignatura afectada en función del currículum concreto de cada alumno que así lo solicite.

B. Formación Adicional de Tecnología Específica

Se ofertan cuatro itinerarios de 18 ECTS cada uno adaptados según la titulación de origen y la especialidad escogida. Cada itinerario se compone de tres asignaturas de cada mención específica que permiten cubrir todos los objetivos formativos propios de la especialidad concreta.

Las asignaturas específicas de este bloque buscan fundamentalmente completar la formación del egresado, cubriendo los objetivos formativos propios de una especialidad específica ofertada en el Grado en Ingeniería Informática.

B.1. Complementos Específicos para Titulados en ITG

Especialidad de Ingeniería del Software

Para los titulados de ITG que deseen obtener la mención en "Ingeniería del Software", se ofertan tres asignaturas del módulo *Formación de Especialidad 2: Ingeniería del Software* que permiten cubrir los objetivos formativos propios de dicha especialidad IS1-IS6 (que se detallan como competencias en la resolución de 8 de junio de 2009 por la que se publica el acuerdo del Consejo de Universidades publicado en el B.O.E. el 4 de agosto de 2009), tal como se muestra en la siguiente tabla:

Materia	Asignatura	ECTS	Sem.	Objetivos
Interacción y Sistemas Gráficos	DISEÑO DE INTERFASES DE USUARIO	6	1	IS2, IS4, IS6

Sistemas Distribuidos, Multiagente y Desarrollo Web	DESARROLLO BASADO EN AGENTES	6	1	IS1, IS2, IS3
Desarrollo y Gestión de Proyectos	DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS	6	2	IS1, IS5

Los objetivos formativos propios de la mención en Ingeniería del Software (IS1-IS6) se describen en el siguiente listado:
 IS1. Ser capaz de 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.
 IS2. Ser capaz de 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.
 IS3. Ser capaz de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
 IS4. Ser capaz 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.
 IS5. Ser capaz de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
 IS6. Ser capaz de 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.

Especialidad de Sistemas de Información

Para los titulados de ITG que deseen obtener la mención en "Sistemas de Información", se ofertan tres asignaturas del módulo *Formación de Especialidad 4: Sistemas de Información* que permiten cubrir todos los objetivos formativos propios de dicha especialidad SI1-SI6, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Materia	Asignatura	ECTS	Sem.	Objetivos
Bases de Datos	BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS	6	1	SI1, SI2, SI3
Sistemas de Información en la Empresa	INTELIGENCIA DE NEGOCIO	6	1	SI1, SI4
Sistemas de Información en la Empresa	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	6	2	SI1, SI2, SI3, SI5, SI6

Los objetivos formativos propios de la mención en Sistemas de Información (I1-SI6) se describen en el siguiente listado:
 SI1. Ser capaz 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.
 SI2. Ser capaz de 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.
 SI3. Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
 SI4. Ser capaz de 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.
 SI5. Ser capaz de comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
 SI6. Ser capaz de comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

B.2. Complementos Específicos para Titulados en ITIS

Especialidad de Ingeniería de Computadores

Para los titulados de ITIS que deseen obtener la mención en "Ingeniería de Computadores", se ofertan tres asignaturas del módulo *Formación de Especialidad 3: Ingeniería de Computadores* que permiten cubrir todos los objetivos formativos propios de dicha especialidad IC1-IC8, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Materia	Asignatura	ECTS	Sem.	Objetivos
Sistemas de Cómputo para Aplicaciones Específicas	SISTEMAS EMPOTRADOS	6	1	IC2, IC5
Sistemas de Cómputo de Altas Prestaciones	CENTROS DE PROCESAMIENTO DE DATOS	6	1	IC6, IC7, IC8
Sistemas de Cómputo de Altas Prestaciones	ARQUITECTURAS Y COMPUTACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES	6	2	IC1, IC3, IC4

Los objetivos formativos propios de la mención en Ingeniería de Computadores (IC1-IC8) se describen en el siguiente listado:
 IC1. Ser capaz de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
 IC2. Ser capaz de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
 IC3. Ser capaz de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.
 IC4. Ser capaz de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
 IC5. Ser capaz de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.
 IC6. Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
 IC7. Ser capaz de analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
 IC8. Ser capaz de diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Especialidad de Computación y Sistemas Inteligentes

Para los titulados de ITIS que deseen obtener la mención en "Computación y Sistemas Inteligentes", se ofertan tres asignaturas del módulo *Formación de Especialidad 1: Computación y Sistemas Inteligentes* que permiten cubrir todos los objetivos formativos propios de dicha especialidad C1-C7, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Materia	Asignatura	ECTS	Sem.	Objetivos
Percepción	NUEVOS PARADIGMAS DE INTERACCIÓN	6	1	C6
Sistemas Inteligentes	INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO	6	2	C1, C3, C4, C5
Sistemas Inteligentes	APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	6	2	C6, C7

-

El objetivo formativo con código C2 lo tienen adquirida estos titulados al haber cursado la asignatura *Traductores* que es obligatoria en ITIS.

Los objetivos formativos propios de la mención en Computación y Sistemas Inteligentes (C1-C7) se describen en el siguiente listado:

- C1. Ser capaz de 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.
 - C2. Ser capaz de 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.
 - C3. Ser capaz de 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.
 - C4. Ser capaz de 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.
 - C5. Ser capaz de 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.
 - C6. Ser capaz de 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.
 - C7. Ser capaz de 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.
- C. Trabajo de Fin de Grado:

12 ECTS. Con la misma naturaleza que la asignatura de Trabajo de Fin de Grado ofertada en el plan de estudios de Grado en Ingeniería Informática.

Materia	Asignatura	Créditos ECTS	Sem.
Trabajo Fin de Grado	TRABAJO DE FIN DE GRADO	12	2

Planificación Temporal del Curso de adaptación

Para alumnos procedentes de la Ing. Técnica de Gestión (Mención en "Ingeniería del Software" o en "Sistemas de Información"):

	FORMACIÓN DE RAMA	DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA (MENCIÓN)		TFG
		INGENIERÍA DEL SOFTWARE	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
Primer Semestre (18 ECTS)	Sistemas Concurrentes y Distribuidos	Diseño de Interfaces de Usuario	Bases de datos distribuidas	
		Desarrollo Basado en Agentes	Inteligencia de Negocio	
Segundo Semestre (30 ECTS)	Inteligencia Artificial Arquitectura de Computadores	Dirección y Gestión de proyectos	Ingeniería de Sistemas de Información	Proyecto de Fin de Grado
Créditos	18 ECTS	18 ECTS		12 ECTS

Para alumnos procedentes de la Ing. Técnica de Sistemas que quieran obtener la mención en "Ingeniería de Computadores":

	FORMACIÓN DE RAMA	DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA (MENCIÓN EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES)		TFG
Primer Semestre (18 ECTS)	Sistemas Concurrentes y Distribuidos	Sistemas Empotrados		
		Centros de Procesamiento de Datos		
Segundo Semestre (30 ECTS)	Inteligencia Artificial Arquitectura de Computadores	Arquitecturas y Computación de Altas Prestaciones		Proyecto de Fin de Grado
Créditos	18 ECTS	18 ECTS		12 ECTS

Para alumnos procedentes de la Ingeniería Técnica de Sistemas que quieran obtener la mención en "Computación y Sistemas Inteligentes":

	FORMACIÓN DE RAMA	DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA (MENCIÓN EN COMPUTACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES)		TFG
Primer Semestre (18 ECTS)	Sistemas Concurrentes y Distribuidos Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información	Nuevos paradigmas de Interacción		
Segundo Semestre (30 ECTS)	Inteligencia Artificial	Ingeniería del Conocimiento Aprendizaje Automático		Proyecto de Fin de Grado
Créditos	18 ECTS	18 ECTS		12 ECTS

4.5.6 PERSONAL ACADÉMICO

El personal académico y de apoyo del que se dispone para el curso de adaptación es el mismo que existe para el Grado en Ingeniería Informática (véase apartado 6 de la memoria) ya que se pretende implantar este curso minimizando el coste adicional de personal y recursos, de forma que se limite a lo que se derive de ajustar el tamaño de los grupos de asignaturas ya implantadas para acoger a los alumnos del curso de adaptación, siguiendo la normativa del Plan de Ordenación Docente que cada año elabora la Universidad de Granada. Para mostrar que este número es suficiente para llevar a cabo el curso, en relación con el número de plazas ofertadas, hemos de tener en cuenta que las asignaturas del curso de adaptación son todas asignaturas que se imparten (o se impartirán) en el Grado en Ingeniería Informática, siendo la distribución semestral de las asignaturas del Curso de adaptación idéntica a la de las correspondientes asignaturas en el Grado, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Asignatura	Curso en Grado	Semestre	Depto.	ECTS
Sistemas concurrentes y distribuidos	2º	1º	LSI	6
Inteligencia artificial	2º	2º	CCIA	6

Diseño y desarrollo de sistemas de información	3º	1º	CCIA	6
Arquitectura de computadores	2º	2º	ATC	6
Diseño de Interfaces de Usuario	4º	1º	LSI	6
Desarrollo basado en agentes	4º	1º	CCIA	6
Dirección y Gestión de Proyectos	3º	2º	LSI	6
Bases de datos distribuidas	4º	1º	LSI	6
Inteligencia de Negocio	4º	1º	CCIA	6
Ingeniería de Sistemas de Información	3º	2º	CCIA	6
Sistemas Empotrados	4º	1º	ATC	6
Centros de Procesamiento de Datos	4º	1º	ATC	6
Arquitecturas y Computación de Altas Prestaciones	3º	2º	ATC	6
Nuevos paradigmas de Interacción	4º	1º	LSI	6
Ingeniería del Conocimiento	3º	2º	CCIA	6
Aprendizaje Automático	3º	2º	CCIA	6
Proyecto Fin de Grado	4º	2º		12

Por tanto, es factible incorporar los estudiantes del curso de adaptación a grupos específicos de segundo, tercero y cuarto curso del Grado y planificar los horarios de forma coherente para esos grupos específicos, de forma que los estudiantes del curso de adaptación puedan cursar dichas asignaturas con comodidad.

En resumen, la impartición del curso de adaptación al grado de Ingeniería en Informática no requiere la creación de grupos de docencia adicionales, al margen de los correspondientes a este grado, sino que se desarrollaría distribuyendo a los alumnos del curso de adaptación en los diversos grupos de las asignaturas de la titulación del grado de Ingeniería en Informática. Por tanto, la estructura de grupos para el grado de Ingeniería en Informática aprobada por el Consejo de Gobierno de la UGR, que es asumible por la actual plantilla de profesorado, absorbería perfectamente las nuevas incorporaciones de alumnos del curso de adaptación, sin necesidad de crear nuevos grupos y sin necesidad de consumo adicional de potencial docente.

4.5.7 RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Los recursos materiales y servicios de los que se dispone para implantar el curso de adaptación son aproximadamente los mismos que se detallan en el apartado 7 de la memoria, aunque continuamente se están produciendo remodelaciones, actualizaciones y adiciones con objeto de mejorar los recursos disponibles en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIIIT) de la Universidad de Granada. Se puede justificar, usando el mismo razonamiento empleado en el apartado anterior, que estos son suficientes para llevar a cabo el curso ya que el diseño del curso garantiza la reutilización y el uso eficiente de los recursos disponibles.

4.5.8 CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

En el curso 2013-2014, se procederá a implantar el curso de adaptación.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver anexos. Apartado 5.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)		
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).		
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).		
G4. Actividades no presenciales Individuales.		
G5. Actividades no presenciales Grupales.		
G6. Tutorías Académicas.		
A1. Tutorías individualizadas(sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).		
A2. Seminarios de formación generalista (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).		
A3. Estudio- trabajo autónomo (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).		
A4. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.		
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.		
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.		
EV-4. Evaluación por parte del Tribunal de la solución propuesta y la presentación hecha de la misma.		
EV-5. Informe del tutor académico.		
EV-6. Informe del tutor de empresa.		
EV-7. Memoria presentada por el estudiante.		
5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN BÁSICA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
BÁSICA	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Lógica y Métodos Discretos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Asignatura 1: Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender y manejar los conceptos generales del lenguaje matemático y de la teoría de conjuntos. Capacidad para conocer y aplicar los conceptos de relaciones y funciones. <u>Conocimiento del concepto de conjunto ordenado y reconocimiento de los elementos distinguidos en un conjunto ordenado.</u> Conocer las propiedades de las operaciones algebraicas elementales con números enteros y con polinomios en una variable. Capacidad para comprender y utilizar la aritmética modular. Capacidad para modelizar con aritmética modular problemas en informática, y encontrar la solución a los mismos con su aritmética. Capacidad de conocer y utilizar software simbólico para resolver problemas sobre aritmética entera, modular y polinomial. Conocer el lenguaje y las aplicaciones más elementales de la teoría de grafos, así como algoritmos de resolución de los problemas más comunes. Conocer y aplicar los conceptos de grafos y árboles a diversos casos de carácter informático para conseguir una estructura de trabajo adecuada a ellos. Saber plantear problemas de ordenación y enumeración y utilizar técnicas eficientes para su resolución. Capacidad de conocer y utilizar software simbólico para resolver problemas sobre grafos, árboles y combinatoria. Reconocer la utilidad de las matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Abstraer de las propiedades de las matrices la estructura de espacio vectorial y de aplicación lineal. Conocer y saber aplicar los procedimientos de diagonalización de matrices cuadradas. Capacidad para resolver problemas sobre matrices mediante la técnica de diagonalización de las mismas. Capacidad para utilizar software simbólico para la resolución de problemas con aplicaciones lineales y matrices. 		
Asignatura 2: Cálculo		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender y manejar los conceptos generales del lenguaje matemático. Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos. Conocer y aplicar los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas. Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales. Comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente las nociones de límite, continuidad, derivada e integral, así como conocer los resultados fundamentales relativos a los mismos y aplicarlos convenientemente. Estudiar extremos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización. Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica. Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo, en particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos. Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica. Comprender cómo se almacenan los números en un ordenador, los errores que ello introduce y experimentar cómo se propagan en los cálculos. Conocer y saber usar los métodos directos e iterativos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales; Saber localizar y aproximar ceros de funciones. Entender el concepto y conocer las técnicas habituales de interpolación y ajuste polinomial. Saber obtener y aplicar las fórmulas elementales de derivación e integración numérica. Saber resolver problemas simples con técnicas numéricas mediante el ordenador. 		
Asignatura 3: Lógica y Métodos Discretos		
<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento del concepto de conjunto ordenado y reconocimiento de los elementos distinguidos en un conjunto ordenado. Conocimiento de ejemplos de órdenes que sean de utilidad, en especial el orden lexicográfico y el lexicográfico inverso. Conocimiento y comprensión de <u>l</u> el principio de inducción y aplicarlo para probar fórmulas sencillas así como para construir funciones recursivas. 		

- Capacidad para resolver relaciones de recurrencia sencillas: lineales de primer orden y lineales de segundo orden con coeficientes constantes.
- Capacidad para entender los retículos como ejemplos de conjuntos ordenados y obtener las álgebras de Boole como ejemplos de éstos.
- Conocimiento de la estructura de las álgebras de Boole Finitas.
- Capacidad para la construcción de ejemplos de álgebras de Boole finitas, como las de funciones booleanas.
- Capacidad para aplicar métodos para la minimización de sistemas combinacionales, como el de los mapas de Karnaugh y el algoritmo de Quine-McCluskey.
- Capacidad para describir el lenguaje proposicional y el concepto de interpretación de una fórmula bien formada.
- Capacidad para expresar conectivas habituales en la programación procedural en términos de proposiciones, y aplicar la lógica proposicional a la programación informática.
- Capacidad para comprender los conceptos de tautología, satisficible/insatisficible y contradicción para una fórmula.
- Capacidad para utilizar herramientas como las tablas de verdad, las interpretaciones semánticas y otras para reconocer el carácter de una fórmula.
- Capacidad para la utilización de software simbólico en el cálculo del carácter de una fórmula, su interpretación, su dual y otros conceptos relacionados.
- Capacidad para transformar problemas de consecuencia lógica en problemas de inconsistencia de un conjunto de cláusulas y resolverlos mediante el uso de diversas técnicas.
- Comprensión de la lógica de predicados y el concepto de interpretación.
- Capacidad para obtener la Forma Clausular de una fórmula.
- Capacidad para aplicar el método de resolución con unificación para determinar el carácter de inconsistencia de un conjunto de cláusulas.
- Conocimiento y capacidad de uso de algunos criterios de búsqueda de la inconsistencia usando resolución, en especial el de resolución lineal ordenada, con sus aplicaciones en el lenguaje de programación lógica PROLOG.
- Conocimiento y comprensión del método de Resolución PROLOG, y de cómo este es un caso especial de resolución lineal ordenada.
- Conocimiento básico de la Sintaxis PROLOG, y su aplicación práctica mediante software a problemas vistos de resolución, para la obtención de las soluciones.
- Capacidad de utilización de PROLOG para resolver problemas de Unificación.
- Capacidad de programación básica en PROLOG: modelización de problemas básicos expresables mediante reglas y hechos en PROLOG, así como de uso del mismo para su solución.
- Conocer y aplicar los conceptos de grafos y árboles a diversos casos de carácter informático para conseguir una estructura de trabajo adecuada a ellos.
- Saber plantear problemas de ordenación y enumeración y utilizar técnicas eficientes para su resolución.
- Capacidad de conocer y utilizar software simbólico para resolver problemas sobre grafos, árboles y combinatoria.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas: Conjuntos, relaciones y funciones. Introducción a la combinatoria. Aritmética entera y modular de enteros y polinomios. Polinomios, cuerpos finitos. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Aplicaciones. Grafos y árboles. Combinatoria. Espacios Vectoriales y aplicaciones lineales. Matrices y sistemas de ecuaciones. Diagonalización. Espacios vectoriales, aplicaciones lineales y diagonalización.

Cálculo: Cálculo diferencial en una variable. Cálculo integral en una variable. Métodos numéricos para cálculo diferencial e integral. Algoritmos numéricos.

Lógica y Métodos Discretos: Álgebras de Boole y funciones booleanas. Lógica Proposicional. Lógica de primer orden. Unificación y Resolución. Inducción y recurrencia. Grafos y árboles. Conjuntos Ordenados. Inducción y recurrencia. Técnicas recursivas. Retículos y Álgebras de Boole. Álgebra Combinacional. Métodos en estructuras discretas. Lógica Proposicional. Aplicaciones a la programación. Lógica de Predicados. Representación lógica del conocimiento. Programación Lógica. Unificación y Resolución.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Dado el carácter de formación básica de este módulo, los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo, salvo los propios del acceso al Título. Adicionalmente, para las asignaturas de Segundo semestre se recomienda haber superado las asignaturas del Primer semestre.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.

T6 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

B3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	135	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	22.5	100

G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	15	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	7.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	50.0	80.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	20.0	50.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	15.0
NIVEL 2: Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
BÁSICA	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Fundamentos Físicos y Tecnológicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Asignatura 1: Fundamentos Físicos y Tecnológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtener una visión de la Física como parte integrante de la ingeniería informática sobre la base de la comprensión de los fenómenos físicos en los que se sustenta la ingeniería eléctrica y electrónica. • Incorporar el método científico a su modo de trabajo. • Comprender los fenómenos electromagnéticos más directamente relacionados con el funcionamiento de los computadores y sus periféricos. • Adquirir la capacidad de aplicar sus conocimientos a la explicación y análisis de los usos tecnológicos actuales. • Conocer los principios fundamentales de la teoría de circuitos. • Analizar y resolver circuitos eléctricos de corriente continua. • Conocer los principios fundamentales para el análisis de circuitos de corriente alterna • Analizar y resolver circuitos eléctricos de corriente alterna. • Aplicar la transformada de Laplace para obtener la respuesta en frecuencia de un circuito. • Analizar la respuesta en frecuencia de un circuito. • Conocer el funcionamiento y características de los dispositivos semiconductores básicos. • Comprender las tecnologías de los dispositivos electrónicos. • Saber analizar y diseñar circuitos electrónicos sencillos. • Comprender los fundamentos de las principales familias lógicas. • Conocer la importancia de la interrelación entre teoría y experimentación. • Saber utilizar la instrumentación básica de un laboratorio electrónico y realizar medidas sobre fenómenos de interés que impliquen la obtención de datos experimentales y el tratamiento matemático de los mismos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos Físicos y Tecnológicos: Conceptos fundamentales de electromagnetismo. Fundamentos de teoría de circuitos. Análisis de circuitos en corriente alterna. Fundamentos de dispositivos electrónicos. Circuitos electrónicos básicos: principios básicos de familias lógicas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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</p>		
<p>E8 - 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.</p>		
<p>E9 - 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.</p>		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	30	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	15	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	10	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	45	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	45	0
G6. Tutorías Académicas.	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	50.0	80.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	20.0	50.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	15.0
NIVEL 2: Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
BÁSICA	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

12	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos del Software		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnología y Organización de Computadores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de Programación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Metodología de la Programación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

OBJETIVOS FORMATIVOS

Asignatura 1: Fundamentos del Software

- Conocer los principales componentes de un sistema informático: hardware, sistema operativo y utilidades del sistema, y aplicaciones.
- Saber cuáles son los objetivos y funciones del sistema operativo.
- Identificar diferentes tipos de sistemas operativos según su utilidad: sistemas multiprogramados de propósito general, de tiempo-real, y embebidos.
- Manejar los servicios que ofrece el sistema operativo vía llamadas al sistema, intérpretes de órdenes o programas de utilidad.
- Comprender los pasos necesarios para construir un programa de aplicación desde su programación hasta la generación del código ejecutable y su posterior ejecución por el sistema operativo.
- Utilizar un entorno de desarrollo de aplicaciones, teniendo en cuenta las herramientas necesarias para trabajar con distintos módulos de código fuente, interdependencias entre estos, portabilidad de la aplicación y depuración de errores.
- Enumerar los objetivos básicos, funciones, modelos y componentes de un sistema de bases de datos.
- Identificar las ventajas que ofrece los sistemas de bases de datos frente a los sistemas de archivos convencionales suministrados por los sistemas operativos.
- Establecer las diferencias entre base de datos y sistema gestor de la base de datos.
- Aprender el concepto de independencia de datos y apreciar su importancia en los sistemas de bases de datos.
- Utilizar programas informáticos que faciliten y mejoren la consecución de los objetivos anteriormente citados.

Asignatura 2: Tecnología y Organización de Computadores

- Conocer la organización y componentes básicos de un computador.
- Identificar los factores que determinan las prestaciones básicas de un computador.
- Comprender la conveniencia de describir un computador en diferentes niveles de abstracción para facilitar su comprensión, su diseño y su utilización.
- Conocer las distintas formas básicas de representación de la información en un computador.
- Aplicar técnicas básicas de análisis y diseño de sistemas digitales combinatoriales y secuenciales a nivel lógico.
- Comprender las diferentes formas de representar el comportamiento de un sistema digital (tablas de verdad, diagramas y tablas de estados, cronogramas, etc.).
- Estimar las prestaciones de sistemas combinatoriales y secuenciales (retardo de propagación, frecuencia máxima, etc.).
- Comprender el funcionamiento de los diferentes bloques combinatoriales y secuenciales básicos que forman parte de la mayoría de los sistemas digitales, e identificar claramente la función que realizan.
- Conocer la organización de los sistemas diseñados en el nivel de transferencia de registros, incluyendo la organización y diseño de un computador sencillo, comprendiendo la misión del camino de datos y de la unidad de control, y su interacción.
- Deducir las operaciones de transferencia entre registros que puedan realizarse en un camino de datos dado.

Asignatura 3: Fundamentos de Programación

- Comprender el funcionamiento de un computador, haciendo especial énfasis en la necesidad de desarrollo de software por parte del programador.
- Presentar la historia de la programación y de los distintos paradigmas de programación, situando en ese contexto el lenguaje de programación que se va a utilizar.
- Comprender la necesidad de un proceso de traducción de un lenguaje de alto nivel.
- Conocer y distinguir los conceptos de algoritmo y programa
- Mostrar la necesidad de codificar la información que maneja internamente un computador, enfatizando posibilidades y limitaciones cuando se resuelve un problema.
- Conocer los tipos de datos primitivos y sus operaciones.
- Distinguir entre tipo de dato y objeto.
- Conocer las acciones básicas de E/S de datos.
- Aprender a usar las estructuras de control básicas: secuencial, condicional e iterativa.
- Comprender la necesidad de dividir la solución creando módulos (funciones o procedimientos) que implementen operaciones no primitivas.
- Comprender la necesidad de la especificación de una función o procedimiento, como método de abstracción, introduciendo los conceptos de precondition y postcondición.
- Aprender a resolver problemas aplicando una metodología de diseño modular (top-down/bottom-up).
- Manejar correctamente los mecanismos de comunicación entre módulos (interfaces), así como los distintas formas de paso de parámetros y devolución de resultados.
- Entender la gestión de llamadas a funciones mediante la pila.
- Motivar e introducir los tipos de datos compuestos, arrays y registros, así como sus operaciones.
- Conocer los algoritmos de ordenación básicos (selección, inserción, burbuja).
- Conocer los algoritmos de búsqueda básicos (lineal, dicotómica).
- Motivar y aprender a resolver problemas mediante algoritmos recursivos.

Asignatura 4: Metodología de la Programación

- Comprender la relación entre tipos de alto nivel y la representación a bajo nivel de dicha información
- Distinguir los conceptos de eficiencia en tiempo y espacio, así como su relación cuando se desarrolla un programa.
- Distinguir y manejar correctamente las referencias y los objetos referenciados.
- Justificar la importancia de los conceptos de encapsulamiento y ocultamiento de la información.
- Aprender a desarrollar nuevos tipos de datos, realizando una correcta separación entre interfaz e implementación.
- Saber enfrentarse a problemas de mayor tamaño considerando una división en subproblemas y una solución basada en la programación modular y la abstracción.
- Comprender cómo los mecanismos de abstracción soportan la creación de componentes software modulares y reusables.
- Manejar correctamente herramientas de depuración, pruebas y validación.
- Aprender a desarrollar código con una correcta gestión de condiciones de excepción.
- Entender la necesidad de un correcto diseño para obtener un software de mayor calidad, mejor preparado para su mantenimiento
- Ser capaces de desarrollar la solución de problemas de mayor tamaño, incluyendo una correcta implementación y documentación.
- Asimilar los principios básicos de la abstracción para facilitar el estudio de la programación orientada a objetos.
- Aprender a realizar una correcta gestión de la E/S, especialmente motivada por la necesidad de manejar grandes cantidades de información almacenada en ficheros.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Fundamentos del Software: Componentes de un sistema de computación. Componentes de un sistema operativo. Servicios del sistema operativo: llamadas al sistema e intérpretes de órdenes. Compilación, enlazado y carga de programas. Entornos y herramientas de desarrollo de aplicaciones. Bases de datos. Aplicación en ingeniería.

Tecnología y Organización de Computadores: Organización y componentes del computador.

Prestaciones básicas. Niveles conceptuales de descripción de un computador. Representación de información en el computador. Componentes básicos. Circuitos combinacionales. Circuitos secuenciales.

Descripción de las operaciones de un computador en el nivel de transferencia entre registros

Fundamentos de Programación: Tipos de datos básicos. Objetos, operadores y expresiones. Estructuras de control. Funciones y procedimientos. Tipos de datos compuestos: homogéneos (arrays) y heterogéneos (registros). Algoritmos básicos de ordenación y búsqueda. Recursividad.

Metodología de la Programación: Tipos de datos del lenguaje de alto nivel y su representación interna. Referencias de memoria y memoria dinámica. Encapsulamiento y ocultamiento de la información. Diseño modular y creación de bibliotecas. Herramientas de depuración, pruebas y validación. Gestión de errores. Mantenimiento del software. I/O, ficheros. Proyecto informático de programación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E5 - 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.

E8 - 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.

E11 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.

T6 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

B4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

B5 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	120	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	60	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	40	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	180	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	180	0
G6. Tutorías Académicas.	20	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones	50.0	80.0

de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.		
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	20.0	50.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	15.0
NIVEL 2: Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
BÁSICA	Ciencias Sociales y Jurídicas	Empresa
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería, Empresa y Sociedad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Asignatura 1: Ingeniería, Empresa y Sociedad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el concepto de empresa y las principales funciones de la empresa en la Economía • Saber los tipos de empresa que existen atendiendo a criterios económicos, jurídicos y organizativos. • Entender qué es el entorno de una empresa y cómo se realiza un análisis estratégico del mismo. • Reflexionar sobre la importancia de la dirección estratégica para la adaptación de la empresa al entorno interno y externo. • Aplicar los conocimientos de dirección estratégica para realizar un adecuado análisis de las empresas del sector de las TIC y de las características de dicho sector. • Entender el funcionamiento interno de las empresas y las características que definen los subsistemas funcionales de la misma. • Saber el funcionamiento del subsistema de financiación-inversión. • Conocer la problemática asociada a la función de producción y a la función comercial de la empresa. • Comprender qué es la Administración en la empresa, así como de las distintas áreas que la componen: planificación, organización, dirección y control. • Analizar la importancia de la motivación, el liderazgo y la comunicación en la implantación adecuada de las estrategias de la empresa. • Conocer el contenido básico de los principales procesos de gestión de recursos humanos. • Entender la integración y el ajuste entre los procesos de gestión de recursos humanos y las estrategias de la empresa. • Comprender las características de las Spin-Offs y las particularidades de su gestión. • Reflexionar sobre la responsabilidad social corporativa de las empresas del sector de las TIC. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Ingeniería, Empresa y Sociedad: La empresa como realidad socioeconómica: tipologías de empresas. La empresa y su entorno: Introducción a la dirección estratégica. Los subsistemas funcionales de la empresa. La gestión de los recursos humanos. El mercado en el sector de las TIC. Creación de spin-offs y gestión de empresas del sector. Impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
E11 - 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.		
E12 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T7 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
T8 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	45	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	7.5	100

G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	5	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	45	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	45	0
G6. Tutorías Académicas.	2.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	50.0	80.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	20.0	50.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	15.0
NIVEL 2: Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
BÁSICA	Ciencias Sociales y Jurídicas	Estadística
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Estadística		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Asignatura 1: Estadística</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer y manejar con soltura los conceptos básicos de la Estadística Descriptiva unidimensional: Población, caracteres, modalidades. Definir y manejar variables estadísticas y las Tablas y representaciones gráficas correspondientes. Establecer, conocer sus propiedades y manejar, las medidas para sintetizar numéricamente una variable estadística. Medidas de posición, dispersión y forma. Establecer, justificar y manejar prácticamente las variables estadísticas bidimensionales, conociendo los conceptos básicos de distribuciones marginales y condicionadas. Establecimiento, justificación y manejo práctico de la regresión y correlación en variables estadísticas. Rectas de regresión y ajustes no lineales. Conocer y saber aplicar resultados de análisis combinatorio de interés en probabilidades. Establecer y manejar con soltura los conceptos básicos de Probabilidad: Fenómenos deterministas y aleatorios, álgebra de sucesos, definición axiomática de la probabilidad. Conocer y manejar con soltura los resultados básicos de la probabilidad: Probabilidad condicionada, independencia, Teorema de Bayes. Establecer, justificar y manejar de manera práctica los conceptos básicos de Cálculo de Probabilidades: Variable aleatoria, Función de Distribución y características. Conocer y manejar con soltura algunos modelos básicos de Distribuciones unidimensionales de tipo discreto y continuo, en especial Binomial, Poisson, Normal y las distribuciones básicas para la Estadística. Conocer y manejar con destreza los conceptos básicos de población, muestra aleatoria, estadístico y distribución en el muestreo. Estudio de los principales resultados sobre distribuciones de estadísticos muestrales en poblaciones normales con su manejo práctico. Explicar los conceptos y métodos básicos y desarrollar aplicaciones prácticas sobre el problema de la estimación de los parámetros de una distribución. Conocer y manejar con soltura en la práctica los resultados básicos sobre Estimación puntual y por intervalos de confianza en poblaciones normales univariantes. Desarrollar los conceptos básicos sobre Test de Hipótesis y los resultados más inmediatos en el caso de poblaciones normales, con una y dos muestras. Desarrollar con soltura ejercicios prácticos con datos reales. Plantear, conocer resultados básicos y aplicar con soltura el contraste de bondad de ajuste basado en la chi-cuadrado. Objetivo de carácter general es el manejo práctico de software estadístico en la resolución de problemas reales y en relación con determinados objetivos formativos antes mencionados. Explicar los conceptos generales de la Optimización especialmente dirigida a la resolución de problemas propios del ámbito de la Investigación Operativa. Desarrollar los conceptos y métodos propios de la Programación Lineal y desarrollar aplicaciones concretas con apoyo de software apropiado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Estadística: Estadística descriptiva unidimensional y bidimensional. Probabilidad. Cálculo de Probabilidades: Variable aleatoria y función de distribución. Modelos básicos de distribuciones unidimensionales, discretas y continuas. Estimación de parámetros y contrastes de hipótesis. Ajuste de distribuciones. Técnicas de optimización en la Investigación Operativa.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CB3 - Que los estudiantes tengan la 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</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	45	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	7.5	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	5	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	45	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	45	0
G6. Tutorías Académicas.	2.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	50.0	80.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	20.0	50.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	15.0
5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN ESPECÍFICA DE RAMA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Programación e Ingeniería del Software		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

		12
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Programación y Diseño Orientado a Objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender el origen de la orientación a objetos y justificar por qué se utilizan los objetos como clave para descomponer los sistemas en módulos en lugar de la funcionalidad. Conocer los principales conceptos de la tecnología de objetos y su aplicación en el diseño de software. Utilizar los principios de diseño de la orientación a objetos y aplicarlos en la resolución de problemas prácticos. Conocer notaciones básicas de diseño que permitan representar las clases, sus relaciones y los objetos. Comprender el concepto de polimorfismo y de ligadura dinámica, y saber aplicar ambos en el diseño de clases. Conocer el concepto de herencia, sus distintas formas y los problemas originados en el diseño de lenguajes de programación. Comprender las relaciones complejas entre el sistema de tipos, la herencia y el polimorfismo. Adquirir habilidades para aplicar los conceptos de herencia, polimorfismo y ligadura dinámica para realizar diseños e implementaciones reutilizables. Saber aplicar en la resolución de problemas concretos los principios de diseño con el objetivo de especificar jerarquías de clases y comprender los criterios para escoger entre una relación de herencia o de clientela. Manejar entornos de programación orientados a objetos que ejemplifiquen lenguajes con diferentes características. Conocer el concepto de componente, de aspecto y de framework y aplicar técnicas complejas de orientación a objetos en el diseño de software. <p>Bloque 2: Estructuras de Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia de la abstracción y conocer los tipos de abstracciones que aparecen en programación: funcional, de datos, de iteradores y abstracción por generalización. Saber diferenciar entre la especificación, representación e implementación de un tipo de dato abstracto, conociendo los conceptos de Función de Abstracción e Invariante de la Representación. Comprender cómo los conceptos de ocultamiento de información y encapsulamiento ayudan al desarrollo de tipos de datos más fiables. Comprender los métodos de especificación: basados en una definición mediante axiomas o el método constructivo u operacional (basado en el uso de precondiciones y postcondiciones). Ser capaz de diseñar e implementar pequeñas aplicaciones para cada uno de los distintos tipos de datos que se imparten en la materia (por ejemplo, listas, pilas, colas, colas con prioridad, conjuntos, diccionarios, árboles, tablas hash, grafos). Adquirir la capacidad para comprender cómo el uso de distintos tipos de datos afecta a la eficiencia de los algoritmos que la usan. Ser capaz de implementar en lenguajes de alto nivel los tipos de datos propios de la materia así como otros definidos por el usuario. Conocer las distintas representaciones e implementaciones de los tipos de datos que se imparten en la materia. Ser capaz de comparar implementaciones alternativas para un tipo de dato analizando los factores que influyen en la eficiencia y el uso de memoria. Adquirir la capacidad de evaluar las necesidades de una aplicación específica, tomando decisiones justificadas sobre los tipos de datos y la representación más adecuadas. <p>Bloque 3: Algorítmica</p> <ul style="list-style-type: none"> Plantearse la búsqueda de varias soluciones distintas para un mismo problema y evaluar la bondad de cada una de ellas. Tomar conciencia de la importancia del análisis de la eficiencia de un algoritmo como paso previo a su implementación en un lenguaje de programación. Conocer la notación asintótica para describir la eficiencia de un algoritmo, distinguiendo entre los distintos tipos de análisis que se pueden realizar: caso más favorable, más desfavorable y promedio. Saber realizar el análisis de eficiencia de un algoritmo, tanto a nivel teórico como empírico, y saber contrastar resultados experimentales con los teóricos. Conocer las técnicas básicas de resolución de ecuaciones de recurrencia: expansión de la recurrencia, método de la ecuación característica y utilización de fórmulas maestras. Comprender la técnica de resolución de un problema por división en problemas más pequeños Conocer y saber aplicar los esquemas básicos de los algoritmos divide y vencerás. Comprender la técnica voraz (avance rápido) de resolución de problemas y los distintos casos que se pueden presentar en la resolución de problemas por esta técnica: obtención de la solución óptima, de una solución no óptima, o no obtención de la solución. Comprender la técnica de resolución de problemas por programación dinámica, e identificar las diferencias con divide y vencerás y con avance rápido. Saber identificar problemas que cumplen el principio de optimalidad y qué es necesario para poder aplicar esta técnica. Saber ver al árbol de estados como una representación lógica del conjunto de todas las posibles soluciones de un problema 		

- Conocer las técnicas de exploración de grafos (vuelta atrás y ramificación y poda) y su aplicación en la resolución de problemas, entendiendo sus características principales y las diferencias entre ellas.
- Comprender y saber aplicar el uso de cotas para reducir el espacio de búsqueda en las técnicas de exploración en grafos.
- Conocer los criterios de aplicación de cada una de las distintas técnicas de diseño de algoritmos.
- Saber seleccionar e implementar el mejor algoritmo que resuelve un problema dado.

Bloque 4: Modelos de Computación

- Usar con soltura el lenguaje matemático, comprender y generar demostraciones relacionadas con los contenidos.
- Clasificar los lenguajes según el tipo de gramática o máquina requerido.
- Conocer las relaciones de jerarquía entre clases de lenguajes.
- Analizar cuál es el lenguaje generado por una gramática, descrito por una expresión regular o reconocido por una máquina teórica.
- Diseñar autómatas finitos, con pila o máquinas de Turing como modelos para resolver problemas relacionados con el reconocimiento de lenguajes.
- Conocer la relación entre lenguajes y entre máquinas, así como la equivalencia entre distintos tipos de máquinas teóricas y la equivalencia entre máquinas y gramáticas.
- Aplicar algoritmos para realizar conversiones entre especificaciones igual de potentes para un lenguaje.
- Evaluar cuál es la máquina más adecuada para reconocer un lenguaje, atendiendo a la dificultad de tratamiento computacional.
- Conocer los límites de los procesos computacionales y la implicación práctica de la irresolubilidad o intratabilidad de un problema abstracto.
- Conocer la relación entre problemas, funciones y algoritmos, así como la equivalencia entre distintos modelos de computación.
- Aplicar diversos modelos de computación para el cálculo de funciones numéricas o con cadenas.

Bloque 5: Fundamentos de Ingeniería del Software

- Conocer el origen y significado del término "Ingeniería del Software", su evolución histórica y los desafíos actuales, y ser consciente de la responsabilidad ética y profesional de un ingeniero de software.
- Comprender el concepto de sistema de software, sus propiedades y sus relaciones con el tipo de organización para la que se desarrolla.
- Conocer el concepto de ciclo de vida y algunos de sus tipos, siendo capaz de diferenciar entre modelos secuenciales y modelos iterativos, incrementales y evolutivos.
- Comprender el proceso de desarrollo de software y conocer las principales actividades realizadas y los productos obtenidos en el mismo.
- Comprender la necesidad del modelado, la abstracción y la transformación en el desarrollo de software.
- Conocer los principales métodos de desarrollo de software y aprender a utilizar alguno de ellos.
- Aprender técnicas concretas de especificación de requisitos y comprender la importancia de los requisitos como base del desarrollo de software.
- Conocer los principios de diseño y la importancia de la arquitectura del software y saber aplicarlos en casos concretos.
- Conocer diferentes actividades de transformación entre diseño e implementación y saber aplicar algunas de ellas.
- Diferenciar entre planificación y gestión de proyectos, conociendo las características principales a tratar en cada caso, y aprender a realizar la planificación inicial de supuestos prácticos.
- Distinguir entre validación y verificación de software, conocer su relación con el proceso de desarrollo y su importancia en la garantía de calidad del software.
- Comprender las principales dificultades del mantenimiento de software, conocer una guía de medidas a seguir para facilitar el mantenimiento y hacer mantenimiento de software ajeno.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Programación y Diseño Orientado a Objetos: Concepto, técnicas y notaciones. Clases y objetos. Polimorfismo. Herencia. Diseño con polimorfismo y herencia. Objetos complejos: componentes, aspectos, frameworks
Estructuras de Datos: Introducción a la eficiencia de algoritmos. Tipo de Dato Abstracto (TDA). Especificación e implementación de TDAs (listas, pilas, colas, árboles, tablas hash, grafos
Algorítmica: Análisis de la eficiencia de algoritmos. Diseño de algoritmos. Técnicas: "Divide y Vencerás", algoritmos voraces, exploración en grafos, programación dinámica
Modelos de Computación: Introducción a la Computación. Autómatas Finitos y Expresiones Regulares. Gramáticas Libres del Contexto. Autómatas con PILA. Lenguajes Libres del Contexto Determinísticos. Lenguajes Dependientes del Contexto.
Fundamentos de Ingeniería del Software: Concepto de Ingeniería del Software. El producto Software, propiedades y ciclo de vida. El proceso de desarrollo. Ingeniería de requisitos. Diseño e implementación de software. Planificación y gestión de proyectos. Validación y verificación de software. Mantenimiento de software.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

E1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E5 - 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.

E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

E8 - 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.

E9 - 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.		
E10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
E12 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
R1 - 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.		
R2 - 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.		
R3 - 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.		
R4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.		
R5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
R6 - 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.		
R7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.		
R8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.		
R16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.		
R17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	180	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	60	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	40	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	225	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	225	0
G6. Tutorías Académicas.	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	20.0
NIVEL 2: Bases de Datos, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12	12	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Fundamentos de Bases de Datos:		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer las características que distinguen el enfoque de las bases de datos (BD), del enfoque convencional de trabajar directamente con sistemas de archivos. Conocer los objetivos básicos, funciones, modelos, componentes y aplicaciones de los sistemas de bases de datos (SBD). Conocer la arquitectura y las principales funciones de un sistema gestor de base de datos (SGBD) y su papel en un sistema de base de datos. Conocer el concepto de independencia de los datos y su importancia en el contexto de los SBD. Estudiar y comprender el concepto de modelo de datos y las distintas categorías que se utilizan en el ámbito de las BD (modelos conceptuales, lógicos y físicos). Conocer los modelos conceptuales más extendidos y ser capaz de diseñar el esquema conceptual de una BD usando dichos modelos. Conocer el modelo de datos relacional así como las reglas de integridad asociadas a éste. Conocer y saber utilizar los formalismos de consulta del modelo relacional (Algebra y Cálculo) siendo capaz de evaluar distintas estrategias de consulta y elegir la más adecuada. Ser capaz de obtener un buen esquema relacional a partir de un esquema conceptual previamente obtenido. Ser capaz de crear un esquema de BD en SQL de un DDL incorporando restricciones de integridad. 		

- Ser capaz de introducir, manipular y recuperar datos de una BD en ~~SQL~~ usando DML.
- Ser consciente de la importancia del nivel interno de un SGBD y del impacto que tienen en su rendimiento las distintas organizaciones de datos y métodos de acceso disponibles.
- Plantear el diseño físico más adecuado en función de los requerimientos del sistema.

Bloque 2: Diseño y desarrollo de Sistemas de Información:

- Conocer y aplicar las buenas prácticas para el diseño en el modelo relacional mediante el uso de la normalización.
- Construir, depurar y ejecutar programas para el acceso y gestión de la información almacenada en una base de datos.
- Identificar, a partir de las especificaciones, las restricciones de integridad y lógica de negocio presentes y aprender a seleccionar el nivel más apropiado para implantarlas: diseño conceptual, diseño relacional, diseño físico o diseño de aplicación.
- Utilizar adecuadamente los recursos del sub-lenguaje de definición de datos para implantar un diseño lógico de datos en sistemas de BD relacionales.
- Comprender los principios de los modelos de bases de datos orientados a objeto y objeto-relacionales.
- Distinguir la aplicabilidad de cada enfoque de diseño: relacional u orientado a objeto en función del problema a resolver.
- Saber qué es un sistema de información, cuáles son sus componentes, qué tipos de sistemas de información existen y el ciclo de vida del desarrollo de un sistema de información orientado a la gestión
- Conocer y analizar las diferentes estrategias a la hora de diseñar e implantar un sistema de información: arquitectura centralizada, arquitectura cliente/servidor, arquitecturas de varios niveles y arquitecturas basadas en enfoques web.
- Adquirir unos conocimientos básicos acerca de los diferentes enfoques de programación en el ámbito web orientados al desarrollo de sistemas de información.
- Aprender a recopilar y organizar las especificaciones para un sistema de información mediante análisis de requerimientos.
- Conocer y ejercitar el diseño conceptual de sistemas de información basándose en metodologías de análisis conjunto de datos y aplicaciones.
- Identificar y abordar el problema de la impedancia entre la representación de los datos en el modelo relacional y la programación de su procesamiento en las aplicaciones mediante lenguajes de programación no relacionales (estructurados, orientados a objeto, etc.).
- Conocer y ejercitar técnicas y herramientas de alto nivel para el desarrollo y despliegue de aplicaciones de sistemas de información en el ámbito web y mediante enfoque cliente/servidor.

Bloque 3: Inteligencia Artificial:

Inteligencia Artificial

- Conocer qué es la Inteligencia Artificial, sus fundamentos como disciplina científico-técnica y su historia.
- Entender la IA como conjunto de técnicas para el desarrollo de sistemas informáticos que exhiben comportamientos reactivos, deliberativos y/o adaptativos (sistemas inteligentes).
- Conocer el concepto de agente inteligente basado en creencias, deseos e intenciones (BDI) y el ciclo de vida "percepción, decisión y actuación".
- Comprender que el desarrollo de sistemas inteligentes pasa por el diseño de agentes capaces de representar conocimiento y resolver problemas y que puede orientarse a la construcción de sistemas bien completamente autónomos o bien que interactúen y ayuden a los humanos.

Resolución de Problemas

- Adquirir las habilidades básicas para construir sistemas capaces de resolver problemas mediante técnicas de IA.
- Entender que la resolución de problemas en IA implica definir una representación del problema y un proceso de búsqueda de la solución.
- Conocer la representación de problemas basados en estados (estado inicial, objetivo y espacio de búsqueda) para ser resueltos con técnicas computacionales.
- Conocer las técnicas más representativas de búsqueda no informada en un espacio de estados (en profundidad, en anchura y sus variantes), y saber analizar su eficiencia en tiempo y espacio.
- Conocer las técnicas más representativas de búsqueda informada en un espacio de estados (A*, búsqueda local).
- Entender el concepto de heurística y analizar las repercusiones en la eficiencia en tiempo y espacio de los algoritmos de búsqueda.
- Conocer las técnicas básicas de búsqueda con adversario (minimax, poda alfa-beta) y su relación con los juegos.
- Analizar las características de un problema dado y determinar si es susceptible de ser resuelto mediante técnicas de búsqueda. Decidir en base a criterios racionales la técnica más apropiada para resolverlo y saber aplicarla.
- Implementar cualquiera de estas técnicas en un lenguaje de programación de propósito general.

Conocimiento y Razonamiento

- Comprender la necesidad de representar el conocimiento y realizar inferencia para que un sistema pueda exhibir comportamiento inteligente.
- Conocer los fundamentos de la representación del conocimiento en lógica proposicional y sus mecanismos de inferencia asociados. Entender la necesidad de la forma normal conjuntiva y la utilidad e importancia del algoritmo de resolución.
- Conocer los fundamentos de la lógica de primer orden y sus mecanismos de inferencia (unificación, reducción y resolución, encadenamiento progresivo y regresivo). Entender la utilidad de los demostradores de teoremas.
- Aplicar los aspectos de representación basada en la lógica y mecanismos de inferencia, mediante técnicas y herramientas de programación lógica.
- Entender la utilidad de la representación del conocimiento basada en reglas y los sistemas de producción.
- Conocer la representación del conocimiento basada en el cálculo de situaciones. Aplicarla en la resolución de problemas de planificación sencillos.
- Entender la necesidad de otras representaciones estructuradas de conocimiento.
- Saber analizar y seleccionar de entre los modelos básicos de representación del conocimiento y sus mecanismos de inferencia asociados cuál es el más apropiado para desarrollar un sistema inteligente.

Aprendizaje automático

- Conocer los fundamentos, necesidad y utilidad de agentes capaces de aprender.
- Entender las técnicas básicas de aprendizaje automático. Conocer las técnicas necesarias para el aprendizaje de árboles de decisión. Saber resolver problemas en los que sea necesaria la aplicación de esta técnica.

Aplicaciones de la IA

Conocer y estudiar distintas aplicaciones reales de la IA. Explorar y analizar soluciones actuales basadas en técnicas de IA.

Bloque 4: Informática gráfica:

- Conocer los fundamentos del modelado geométrico
- Saber diseñar y utilizar las estructuras de datos más adecuadas para representar un modelo geométrico
- Saber diseñar modelos jerárquicos.
- Saber diseñar y utilizar las estructuras de datos más adecuadas para representar mallas poligonales.
- Saber utilizar y representar transformaciones geométricas utilizando coordenadas homogéneas
- Conocer la funcionalidad básica de ~~OpenGL~~ una biblioteca gráfica multiplataforma.

- Saber diseñar un programa interactivo, estructurando de forma eficiente la gestión de eventos para garantizar la accesibilidad y la usabilidad.
- Saber diseñar e implementar programas gráficos interactivos usando OpenGL: una biblioteca gráfica multiplataforma.
- Conocer los fundamentos de la visualización 2D y 3D.
- Conocer los fundamentos de los modelos de iluminación.
- Entender y poder configurar los parámetros de materiales y luces.
- Conocer los fundamentos de la animación por ordenador. Modelado geométrico: modelos jerárquicos; mallas poligonales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Fundamentos de Bases de Datos:
Bases de Datos y Sistemas Gestores de Bases de Datos.Arquitectura de un SGBD.
Modelos de datos: el diseño conceptual.
Bases de datos relacionales.

Diseño y desarrollo de Sistemas de Información.
Diseño de Bases de datos. (Diseño relacional. Diseño orientado a objetos).
Desarrollo de Aplicaciones en Sistemas de Información (Introducción a la programación web.
Sistemas de Información basados en Web.)

Inteligencia Artificial:
Fundamentos de I.A.
Representación del Conocimiento.
Búsqueda.
Aprendizaje.
Aplicaciones de la I.A.

Informática gráfica:
Modelado geométrico: modelos jerárquicos; mallas poligonales.
Visualización 3D.
Animación.
Bibliotecas gráficas multiplataforma OpenGL.
Interacción.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

E3 - 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.

E8 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T4 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.

T8 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

R1 - 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.

R5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

R7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

R11 - 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.

R12 - 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.

R13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

R15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

R17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	75	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	50	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	180	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	180	0
G6. Tutorías Académicas.	25	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	20.0
NIVEL 2: Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		12
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

OBJETIVOS FORMATIVOS

Bloque 1: Sistemas Operativos

- Describir los elementos hardware que son necesarios para construir un sistema operativo multiprogramado que sea seguro.
- Conocer cómo se implementan las abstracciones proceso e hilo y las estructuras de datos necesarias para su materialización.
- Comprender el diseño del diagrama estados por los que pueden pasar los procesos o hilos, y cuales son los eventos que provocan las transiciones entre estados, y cómo se llevan a cabo esas transiciones.
- Explicar los algoritmos básicos de planificación en sistemas monoprocesadores, en sistemas de multiprocesamiento simétrico, en sistemas de tiempo-real.
- Utilizar los servicios que suministra el sistema operativo para la gestión de procesos e hilos.
- Describir diferentes formas de asignar memoria a los procesos y al propio sistema operativo, con especial atención a los sistemas paginados y segmentados que utilizan gestión de memoria virtual.
- Comparar y contrastar los algoritmos de gestión de memoria virtual.
- Conocer cuales son las funciones principales del subsistema de entradas/salidas.
- Describir el proceso de realización de una operación de entrada/salida desde su inicio hasta su conclusión.
- Entender qué es y cómo se implementa la independencia de los dispositivos.
- Manejar servicios que suministra el sistema operativo, relacionados con el almacenaje persistente, en especial, sobre archivos y directorios.
- Conocer los diferentes métodos utilizados para asignar espacio en disco y para conocer el espacio disponible.
- Estudiar cuales son las estructuras de datos de memoria y disco, así como los algoritmos necesarios para creación y manipulación de sistemas de archivos y los elementos relacionados con el almacenaje persistente ofrecido por el sistema operativo.
- Entender la necesidad de realizar una planificación de las peticiones de disco y los algoritmos utilizados.
- Entender el mecanismo de archivos proyectados en memoria.
- Enumerar los requisitos de seguridad demandados a los sistemas operativos, así como las principales amenazas.
- Adquirir los conocimientos sobre los mecanismos de autenticación y de autorización utilizados en los sistemas operativos.
- Enfrentarse a la labor de asignar valores a los parámetros de configuración y de los principales servicios del sistema operativo.
- Saber cómo detectar problemas de rendimiento y cómo optimizar el funcionamiento del sistema operativo.

Bloque 2: Sistemas Concurrentes y Distribuidos

- Comprender la importancia de la programación concurrente en las aplicaciones de hoy en día.
- Identificar las principales características de los distintos tipos de sistemas concurrentes que existen.
- Conocer y entender los problemas que plantea el desarrollo de programas concurrentes y que no aparecen en la programación secuencial.
- Entender los conceptos de sincronización y exclusión mutua entre procesos.
- Identificar las propiedades de seguridad y vivacidad que un sistema concurrente debe cumplir y ser capaz de razonar si dichas propiedades se cumplen.
- Conocer los principales modelos de programación concurrente, paralela y distribuida.
- Adquirir experiencia y conocimiento en los mecanismos de sincronización y comunicación que se utilizan en la actualidad para desarrollar programas concurrentes tanto para sistemas de memoria compartida como para sistemas distribuidos.
- Entender el funcionamiento de semáforos y monitores como mecanismos de sincronización para memoria compartida y comprender cómo se pueden resolver problemas de programación concurrente usando monitores.
- Ser capaz de desarrollar algoritmos para sistemas basados en memoria compartida y para sistemas distribuidos que resuelvan problemas modelo en programación concurrente.
- Conocer y ser capaz de usar bibliotecas y plataformas estandarizadas para la implementación de programas concurrentes basados en memoria compartida y para sistemas distribuidos.
- Conocer las técnicas más destacadas para el diseño de sistemas de tiempo real.

Bloque 3: Fundamentos de redes

- Conocer y comprender los principios básicos de las comunicaciones y los elementos que las conforman.
- Entender el diseño funcional en capas de las redes y los conceptos y terminología fundamentales involucrados.
- Comprender desde un punto de vista teórico-conceptual el modelo de referencia OSI y su correspondencia con el modelo de capas usado en Internet.
- Ser capaz de identificar las funcionalidades requeridas para la correcta operación de una red de comunicaciones, tanto salto-a-salto como extremo-a-extremo.
- Conocer y ser capaz de utilizar los distintos protocolos usados en las transmisiones entre dispositivos computador.
- Desarrollar programas básicos de transmisión de datos.
- Conocer las diferentes tecnologías de red, tanto locales como de área extensa, de cable e inalámbricas.
- Comprender la organización, estructura y funcionamiento de Internet.
- Conocer las aplicaciones y servicios estándar en Internet, identificando los protocolos y servicios de usuario más relevantes a nivel de red, transporte y aplicación.
- Conocer el funcionamiento del modelo cliente/servidor.
- Comprender la importancia de la seguridad en las comunicaciones y aprender cómo desplegar mecanismos básicos de seguridad en redes de computadores e Internet.

- Adquirir experiencia en la administración básica de una red de área local, incluyendo principios básicos de seguridad y de monitorización del tráfico de la red.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas Operativos: Soporte hardware al sistema operativo. Diseño e implementación de la gestión de procesos. Gestión de memoria. Sistemas de archivos. Sistemas de Entradas/salidas. Mecanismos de seguridad del sistema operativo. Programación de aplicaciones utilizando los servicios del sistema operativo. Administración del sistema operativo.

Sistemas Concurrentes y Distribuidos: Exclusión mutua, sincronización y comunicación entre procesos. Propiedades de seguridad y vivacidad. Algoritmos para modelos basados en memoria compartida y paso de mensajes. Semáforos y monitores. Bibliotecas de programación concurrente y distribuida. Técnicas para el diseño de aplicaciones de tiempo-real.

Fundamentos de Redes: Arquitecturas de Redes. Protocolos de comunicaciones. Modelo OSI. Redes TCP/IP. Redes de usuario.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

E11 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

R6 - 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.

R8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

R10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

R11 - 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.

R13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

R14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

R18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	20.0
NIVEL 2: Estructura y Arquitectura de Computadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Estructura de Computadores		
<ul style="list-style-type: none"> Caracterizar las instrucciones en lenguaje máquina y en lenguaje ensamblador. Distinguir los diferentes formatos de las instrucciones y describir los diferentes métodos para codificar el código de operación. Distinguir entre los diferentes tipos de instrucciones en ensamblador, modos de direccionamiento, registros, clases de arquitecturas a nivel de lenguaje máquina y tipos de operandos. Implementar código en ensamblador. Implementar un programa en combinando código ensamblador y código de alto nivel. 		

- Explicar cómo se implementan construcciones de los lenguajes de alto nivel en ensamblador y cómo se representan y almacenan en el computador datos y estructuras sencillas. (vectores, matrices y registros).
- Depurar código a bajo nivel y desensamblar.
- Describir una implementación elemental de camino de datos y unidad de control.
- Explicar como la unidad de control de una CPU interpreta una instrucción a nivel máquina tanto en implementaciones cableadas como microprogramadas.
- Explicar el concepto de segmentación de cauce, junto con los riesgos que pueden degradar las prestaciones, las implicaciones software y hardware, y su influencia en el repertorio de instrucciones.
- Explicar la estructura y el funcionamiento de la jerarquía de memoria en un computador y mostrar la necesidad de su presencia.
- Describir el hardware para gestión de la jerarquía de memoria en un computador (memoria cache, y memoria virtual y protección). ~~Describir el funcionamiento de la gestión de memoria virtual.~~
- Describir como configurar y diseñar memorias utilizando varios módulos. Explicar cómo incrementar el ancho y número de palabras, junto con el diseño de memoria entrelazada.
- Describir las diferentes organizaciones de la memoria cache, analizando las posibles estrategias de extracción, colocación, reemplazo y actualización. ~~Explicar cómo se diseñaría una cache, analizando~~ y los parámetros que afectan a las prestaciones.
- ~~Distintuir~~ entre CISC/RISC.
- Explicar las diferentes técnicas de gestión de E/S. Describir controladores o interfaces de dispositivo.
- Explicar el concepto de bus, estructuras y tipos. Describir los diferentes tipos de transferencia, el arbitraje, la temporización y el direccionamiento.

Bloque 2: Arquitectura de Computadores

- Explicar las diferentes clasificaciones de arquitecturas paralelas.
- Distinguir entre procesamiento paralelo y procesamiento distribuido, y asociarlos con las arquitecturas que se utilizan para implementarlos.
- Relacionar el paralelismo implícito en una aplicación con las arquitecturas que lo aprovechan.
- Afrontar el análisis y el diseño de un núcleo con paralelismo a nivel de instrucción (ILP).
- Describir lo que hace un compilador y el programador para aprovechar una arquitectura ILP. Implementar código que aproveche la arquitectura ILP. Distinguir entre las prestaciones del procesador, las del compilador y las del programa que ejecute el computador.
- Explicar los conceptos de ganancia en prestaciones o velocidad y escalabilidad y las leyes relacionadas con estos conceptos la ley de Amdahl.
- Describir la estructura y organización de arquitecturas multihebra, multinúcleo y multiprocesador.
- Explicar lo que hace un compilador para aprovechar una arquitectura multinúcleo y multiprocesador.
- Expresar un algoritmo de forma apropiada para que se pueda ejecutar en multinúcleos y multiprocesadores. Escribir código que aproveche la arquitectura multinúcleo y multiprocesador.
- Explicar la necesidad de mantener coherencia entre caches y entre cache y memoria principal. Afrontar el análisis y diseño de protocolos de mantenimiento de coherencia en multicores arquitecturas multinúcleo y multiprocesadores.
- Distinguir entre los diferentes tipos de modelos de consistencia de memoria. Explicar la influencia en las prestaciones de un computador del modelo de consistencia de memoria.
- Implementar código que aproveche el modelo de consistencia de memoria y las instrucciones máquina de sincronización. Implementar mecanismos básicos de sincronización.

Bloque 3: Ingeniería de servidores

- Describir las clasificaciones de computadores utilizadas comercialmente.
- Distinguir entre los diferentes niveles de empaquetamiento (o conexión) en un sistema computador.
- Explicar las diferentes medidas de prestaciones utilizadas por fabricantes y vendedores para servidores. Distinguir entre los diferentes tipos de conjuntos de programas de prueba (benchmark).
- Identificar los componentes de un computador personal y un servidor en los niveles de empaquetamiento ~~de tarjeta, placa y chasis.~~
- ~~Explicar las características básicas de los principales procesadores y chipsets disponibles comercialmente.~~
- Distinguir entre tipos más usuales de placas base y tarjetas chipsets.
- Conocer las características principales y prestaciones de procesadores, tecnologías de memoria, buses de E/S y dispositivos de almacenamiento más usuales en computadores personales y servidores.
- ~~Explicar las características y prestaciones de los tipos principales de tecnología de memoria.~~
- ~~Explicar las características y prestaciones de los buses e interconexiones entre componentes en computadores personales y servidores, en particular de los buses de E/S.~~
- ~~Explicar las características y prestaciones de los dispositivos de almacenamiento más usuales en computadores personales y servidores.~~
- Diseñar un servidor de gama baja en los niveles de placa y chasis ajustado a las necesidades (carga de trabajo, precio, prestaciones, etc.) de un cliente.
- Montar e instalar un servidor.
- Evaluar las prestaciones de servidores y computadores personales para diferentes cargas de trabajo seleccionando el conjunto de programas de prueba más apropiado.
- Distinguir entre las prestaciones del procesador y la del sistema completo.
- Apreciar la relación entre las prestaciones de un computador y su consumo de energía.
- Desarrollar las tareas básicas de administración (instalación, soporte y mantenimiento monitorización) y afrontar las contingencias o problemas más usuales que pueden surgir. ~~Realizar tareas de administración básicas ajustándose a alguna política de seguridad.~~
- Plantear un pliego de condiciones técnicas de acuerdo a la normativa.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Estructura de Computadores: Arquitectura del repertorio de instrucciones. Estructura de un computador en el nivel de lenguaje máquina y programación en ensamblador. Relación entre lenguajes de alto nivel y ensamblador: representación de datos y estructuras sencillas. Sistema de Memoria. Sistema de Entrada/Salida. Buses. Organización del procesador: control cableado y microprogramado, segmentación de cauce, CISC/RISC, etc.

Arquitectura de Computadores: Estructura y clasificación de arquitecturas paralelas (procesadores, multiprocesadores, multicomputadores y sistemas distribuidos). Clasificación del paralelismo de una aplicación. Arquitecturas con paralelismo a nivel de instrucción (ILP) Programación eficiente de ILP (mecanismos y algoritmos básicos de optimización de código). ~~Procesadores Arquitecturas~~ multihebra, ~~multi núcleo cores~~ y multiprocesadores. Programación paralela.

Evaluación de prestaciones.

Ingeniería de servidores: Componentes de un servidor: Placa, Procesador, Memoria y Almacenamiento. ~~Almacenamiento~~. Diseño y configuración de un servidor medio. Almacenamiento. Montaje e instalación. Administración y evaluación de prestaciones de un servidor.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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		
E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
E8 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
R1 - 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.		
R2 - 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.		
R4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.		
R5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
R8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.		
R9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.		
R14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios	40.0	70.0

sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.		
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD I: COMPUTACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Sistemas Inteligentes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		18
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Ingeniería del Conocimiento		
Objetivos formativos particulares		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer la problemática de la adquisición de conocimiento en el diseño de los Sistemas Basados en el Conocimiento (SBC) y cómo ésta puede suponer un auténtico "cuello de botella" para el resto del proceso de diseño. Estudiar distintas técnicas de adquisición de conocimiento, las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas así como las características que las hacen más apropiadas para un determinado tipo de problema. Estudiar distintos modelos de representación de conocimiento y ser capaz de extraer de cada uno de ellos las características más importantes. Saber analizar el conocimiento adquirido en un dominio específico e identificar qué modelo de representación es el más apropiado para el problema. Conocer los distintos modelos lógicos de representación del conocimiento. Conocer los distintos modelos estructurados de representación del conocimiento. 		

- Conocer los distintos modelos con conocimiento impreciso o incierto de representación del conocimiento.
- Estudiar las ontologías como modelo de representación de conocimiento y las posibilidades de reusabilidad y procesos para compartir de vocabulario que estas proporcionan en un Sistema Basado en el Conocimiento.
- Estudiar los distintos métodos y metodologías para construir ontologías.
- Conocer las distintas arquitecturas de los sistemas basados en el conocimiento, y saber utilizarlas en función del tipo de problema a resolver.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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 entornos inteligentes.

Bloque 2: Técnicas de los Sistemas Inteligentes

Objetivos formativos particulares

- Entender las componentes básicas de un Sistema Inteligente a través de la descripción de la resolución de un problema mediante búsqueda y uso eficiente del conocimiento.
- Definir el concepto de agente inteligente y su aportación a la construcción de los Sistemas Inteligentes.
- Mostrar los distintos tipos de agentes y sus arquitecturas.
- Analizar el uso de la heurística en los sistemas de búsqueda y explicar las principales extensiones de los modelos básicos, detallando las ventajas e inconvenientes de cada extensión, junto con el contexto en donde es conveniente su aplicación.
- Estudiar las propiedades formales de los métodos heurísticos a través de los conceptos de admisibilidad y monotonía de las funciones heurísticas.
- Definir los modelos de resolución de los problemas de satisfacción de restricciones. Analizar el uso de la búsqueda heurística en la resolución de estos problemas y la aplicación de diversas heurísticas de carácter general.
- Conocer los sistemas de planificación en Inteligencia Artificial como herramientas que permiten resolver problemas en distintos ámbitos.
- Analizar la complejidad de los problemas reales y la dificultad de resolverlos con técnicas de búsqueda sin el uso eficiente del conocimiento del problema.
- Estudiar algunos sistemas de planificación por progresión y por regresión.
- Estudio de otros modelos de planificación como la planificación de orden parcial o la planificación jerárquica.
- Conocer y manejar en problemas reales los estándares de representación de problemas de planificación a través del lenguaje PDDL.
- Distinguir los problemas fundamentales que componen un problema de robótica inteligente, frente a otros problemas de inteligencia artificial que no implican interacción con el mundo real.
- Formalizar y resolver los principales problemas fundamentales de la robótica autónoma: localización, planificación del movimiento, control reactivo y aprendizaje.
- Mostrar las principales aplicaciones de los robots, tanto las convencionales como las que están surgiendo en los nuevos sectores.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

Ser capaz de 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.

Bloque 3: Aprendizaje Automático

Objetivos formativos particulares

- Comprender el aprendizaje como mecanismo para obtener conocimiento, y mostrar las distintas formas en las que se puede realizar el aprendizaje.
- Conocer los distintos enfoques para realizar el aprendizaje y entender el aprendizaje como mecanismo para obtener conocimiento.
- Distinguir entre aprendizaje supervisado, no supervisado y por refuerzo, así como determinar cuál de ellos es apropiado para resolver un determinado problema.
- Analizar los distintos modelos de aprendizaje inductivo, en particular los modelos basados en árboles de decisión y los modelos basados en reglas.
- Descripción y análisis de los distintos modelos de aprendizaje de conjuntos de hipótesis.
- Estudio de distintos métodos de aprendizaje no paramétrico.
- ~~Conocer~~ Estudio de diferentes modelos de aprendizaje no supervisado y su aplicación en diferentes problemas.
- Conocer técnicas de validación y verificación de modelos, experimentar con dichas técnicas en diferentes problemas reales.
- Definición del problema de aprendizaje por refuerzo. Aplicación a problemas reales, como el problema de conseguir que un agente actúe en un entorno de manera que maximice la recompensa que obtiene por sus acciones.
- Definición del concepto de recompensa y requisitos del modelo. Análisis de los procesos de decisión de Markov y estudio de diferentes propuestas de algoritmos de aprendizaje por refuerzo.
- Definición del concepto de recompensa y requisitos del modelo. Análisis de los procesos de decisión de Markov y estudio de diferentes propuestas de algoritmos de aprendizaje por refuerzo.
- Aprender el uso de Utilizar herramientas software de aprendizaje en aplicaciones reales.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Ingeniería del Conocimiento: El problema de la adquisición y representación del conocimiento. Modelos de representación del conocimiento. Modelos lógicos, modelos estructurados, modelos para conocimiento impreciso o incierto. El concepto de ontología. Usos. Sistemas Basados en el Conocimiento. Arquitecturas.

Técnicas de los Sistemas Inteligentes: Agentes. Búsqueda Heurística. Planificación. Robótica. Aplicaciones.

Aprendizaje Automático: Modelos de aprendizaje automático. Clasificación supervisada y no supervisada. Selección de modelos. Técnicas de selección de características. Validación y verificación.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
E8 - 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.		
E9 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T4 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
Seleccione un valor		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	137.5	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	132.5	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos,	0.0	20.0

en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.		
NIVEL 2: Modelos de Computación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		12
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Modelos Avanzados de Computación</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el modelo de la Máquina de Turing, su alcance y limitaciones. • Conocer otros modelos de computación (máquinas RAM, lenguajes algorítmicos sencillos, modelos funcionales) y las relaciones existentes (tesis de Church-Turing). • Conocer los conceptos de funciones recursivas y parcialmente recursivas. • Conocer los conceptos de conjuntos recursivos y recursivamente enumerables. Problemas decidibles y semidecidibles. • Comprender el teorema de Rice y sus implicaciones prácticas. • Relacionar la computabilidad con la incompletitud de las matemáticas. • Adquirir madurez matemática. Conocer la técnica de diagonalización para demostraciones. • Conocer las clases de complejidad computacional más importantes y las relaciones entre ellas. • Comprender la NP-completitud. Ser capaz de comprobar si un problema es NP-completo. • Conocer las clases de complejidad para aproximar problemas. Saber clasificar problemas concretos en dichas clases. • Conocer la jerarquía polinómica. Saber ubicar problemas dentro de dicha jerarquía. Conocer problemas PESPACIO completos. • Conocer y relacionar los modelos de computación paralela: máquinas PRAM y circuitos booleanos. • Conocer las clases de complejidad de resolver los problemas en paralelo. Determinar problemas P-completos. Relacionar la complejidad en tiempo paralelo con la complejidad en espacio secuencial. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <p><u>Ser capaz de 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.</u></p> <p>Bloque 2: Procesadores de Lenguajes</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación, evolución de éstos y paradigmas. • Conocer el concepto de máquina virtual y de procesador de lenguaje como abstracción de un traductor. • Reconocer los modelos formales subyacentes tales como autómatas finitos, expresiones regulares, autómatas de pila y su relación con la definición de un lenguaje definido por gramáticas libres de contexto. 		

- Conocer las fases necesarias para la construcción de un procesador de lenguaje, distinguiendo los casos particulares para un compilador o un intérprete y adquirir destreza para la aplicación del proceso de abstracción léxica para la construcción óptima de procesadores de lenguajes.
- Ser capaces de comparar y contrastar los modelos de ejecución interpretados y compilados, estableciendo una comparativa de ambos modelos.
- Ser capaces de usar las técnicas y herramientas automáticas para la construcción de procesadores de lenguajes.
- Ser capaces de diseñar la etapa de síntesis (back-end) de un compilador para un lenguaje de programación, haciendo uso de las distintas técnicas explicadas y también de herramientas automáticas.
- Ser capaces de organizar la información en la memoria en función de las características del lenguaje fuente y lenguaje objeto a la hora de construir un compilador o intérprete.
- Ser capaces de razonar acerca de la eficacia de la optimización en generación de código objeto.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

Ser capaz de 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.

Bloque 3. Metaheurísticas

Objetivos formativos particulares

- Identificar distintas clases (en términos de complejidad computacional) de problemas de optimización y búsqueda.
- Comprender la conveniencia de soluciones aproximadas para problemas complejos.
- Comprender el concepto de metaheurística. Identificar las componentes y propiedades más relevantes de una metaheurística.
- Conocer la búsqueda local. Saber cómo aplicarla en la resolución de problemas de optimización y búsqueda. Identificar sus principales inconvenientes.
- Conocer los principales mecanismos para solventar o paliar los inconvenientes de la búsqueda local.
- Conocer las principales formas de representación de soluciones para problemas de búsqueda: binaria, permutaciones, real.
- Conocer las principales metaheurísticas basadas en trayectorias. En particular, enfriamiento simulado y búsqueda tabú. Conocer bien sus componentes y cómo aplicarlas a un problema dado.
- Conocer las principales metaheurísticas basadas en poblaciones. En particular Algoritmos Genéticos. Conocer bien sus componentes y cómo aplicarlas a un problema dado.
- Conocer las ventajas que los sistemas paralelos y/o distribuidos ofrecen en la resolución de problemas de optimización y búsqueda. Saber explotar la estructuración espacial frente a la temporal.
- Dado un problema, identificar sus principales características tener la madurez para decidir qué tipo de metaheurística es la más adecuada para su resolución.
- Conocer las distintas técnicas con la suficiente pericia para encontrar las soluciones de la mejor calidad con restricciones de tiempos.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

Ser capaz de 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.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Modelos Avanzados de Computación: Máquinas Turing. Máquinas RAM. Otros modelos de cómputo. Computabilidad de problemas. NP Complejidad.

Procesadores de Lenguajes: Fundamentos teóricos de los lenguajes de programación. Arquitectura de un Procesador de Lenguaje. Proceso de análisis (léxico, sintáctico y semántico). Proceso de síntesis (lenguajes intermedios, organización de la memoria, generación de código objeto).

Metaheurísticas: Algoritmos avanzados de optimización y búsqueda. Técnicas de diseño de algoritmos basadas en trayectorias y en poblaciones. Metaheurísticas paralelas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

CB3 - Que los estudiantes tengan la 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

E5 - 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.

E8 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
Seleccione un valor		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	137.5	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	132.5	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	20.0
NIVEL 2: Percepción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
12		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Visión por Computador</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el objetivo de la Visión por Computador discutiendo las diferentes aproximaciones a la resolución de los problemas que le son propios. • Entender las componentes básicas de un sistema de captación de imágenes a través de la descripción de sus elementos y su utilización real en diferentes condiciones de observación. • Comprender los diferentes <u>espacios modelos</u> de representación del del color <u>de imágenes</u>, sus ventajas e inconvenientes y sus correspondientes áreas de utilización en problemas de Visión por Computador. • Conocer y valorar el preprocesamiento de imágenes dentro de la Visión por Computador, analizando y proporcionando solución a diferentes problemas. Utilizar diferentes técnicas de preprocesamiento sobre problemas reales. • Comprender la proyección del movimiento en el espacio al plano de la imagen. • Conocer diferentes aproximaciones a la estimación del movimiento en el plano de la imagen, valorando su utilidad en función de la aplicación a diferentes problemas de Visión por Computador. • <u>Comprender los fundamentos de las técnicas de extracción de características.</u> • <u>Dado un conjunto de característica extraídas de un conjunto de imágenes, bien a través del preprocesamiento de las imágenes o utilizando el movimiento estimado, conocer como extraer los patrones de interés en dichas imágenes. Aprender cómo caracterizar formas y objetos presentes en las imágenes a partir de características.</u> Analizar su utilización en diferentes áreas de aplicación. • Conocer diferentes ejemplos de aplicación de técnicas de Visión por Computador en problemas reales. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <p><u>Ser capaz de 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 entornos inteligentes.</u></p> <p>Bloque 2: Nuevos Paradigmas de Interacción</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de identificar y describir las características de diferentes escenarios de comunicación persona-ordenador. • Conocer dispositivos, sus diferentes modalidades de interacción y relación con tareas de usuario. • Saber identificar las características de los paradigmas de interacción y sus metáforas. • Saber concebir, diseñar y evaluar la tecnología y el método de interacción óptimo. • Conocer el concepto, dispositivos y funcionamiento de la interacción háptica. • Saber diseñar sistemas con interacción háptica. • Saber concebir, diseñar y evaluar la tecnología y el método de interacción óptimo. Conocer los fundamentos de la realidad virtual, incluyendo las técnicas de visualización y de tracking, y los dispositivos de interacción. • <u>Saber diseñar aplicaciones interactivas para entornos de realidad virtual y de realidad aumentada.</u> • <u>Conocer el concepto, dispositivos y funcionamiento de la interacción por gestos o movimiento.</u> • <u>Conocer y diseñar métodos de interacción para interfaces gestuales.</u> • Saber identificar las características de la interacción en entornos de computación ubicua. • Conocer y diseñar interfaces para entornos de computación móvil • Conocer las características de la interacción social y basada en grupos • Saber diseñar, evaluar y programar interfaces para la interacción social usando tecnología web. • Conocer conceptos básicos sobre procesamiento de habla • Saber diseñar módulos de gestión de diálogo multimodal. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <p><u>Ser capaz de 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.</u></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>Visión por Computador:</u> Formación de la imagen digital. Espacios de Color. Modelos de representación. Preprocesamiento de imágenes. Técnicas de pre-procesamiento y extracción de características. Estimación de movimiento. Estimación del movimiento en imágenes. Aplicaciones.</p>		

Nuevos Paradigmas de Interacción: Escenarios y paradigmas de interacción. Métodos de interacción basados en gestos y movimiento. Interacción háptica. Interacción con dispositivos móviles. Interacción en entornos de realidad virtual. Interacción para web 2.0. Sistemas de diálogo. Interacción por voz.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

E8 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T4 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

Seleccione un valor

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	91.5	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	88.5	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Seleccione un valor

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas	0.0	20.0

durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.		
5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD II: INGENIERÍA DEL SOFTWARE		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Desarrollo y Gestión de Proyectos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		12
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Desarrollo de Software</p> <p>Objetivos formativos particulares</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer los patrones que se puede aplicar a un diseño, su estructura y clasificación y su importancia como herramienta para mejorar la calidad de un diseño. Adquirir destreza en la identificación de los patrones aplicables a un determinado problema. Conocer las técnicas de desarrollo dirigidas por modelos, sus ventajas e inconvenientes. Distinguir los conceptos de validación y verificación de requisitos. Conocer los niveles de prueba del software, incluyendo las pruebas unitarias y de integración, las pruebas de validación, las de sistema y las de aceptación. Ser capaz de definir y desarrollar un plan de pruebas. Conocer los aspectos específicos de las pruebas de software orientado a objetos. Ser capaz de definir e implementar pruebas Comprender el concepto de componente y su papel en el proceso de desarrollo de software. Conocer arquitecturas específicas para el diseño de sistemas de información. Conocer la importancia del mantenimiento y su integración en el proceso de desarrollo de software. <p>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ser capaz de 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. Ser capaz de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles. Ser capaz 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. Ser capaz de 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. <p>Bloque 2: Dirección y Gestión de proyectos</p>		

Objetivos formativos particulares

- Conocer las técnicas de planificación, estimación y seguimiento de proyectos software.
- Analizar la importancia de una correcta organización y gestión de proyectos y del posterior análisis de la productividad alcanzada durante el desarrollo.
- Aprender a preparar, debatir, redactar y defender informes de definición de proyectos.
- Conocer los riesgos de la gestión de proyectos y las formas de gestionarlos.
- Completar la información presentada en ingeniería del software, conociendo aspectos de la instrumentación de las metodologías en proyectos reales así como el vínculo entre estrategia de desarrollo y metodología.
- Saber identificar los productos y recursos involucrados en el ciclo de vida del software.
- Conocer técnicas de organización y gestión de recursos.
- Desarrollar la capacidad de organizar, planificar y ejecutar los proyectos, durante su ciclo de vida.
- Conocer técnicas de definición de proyectos, estructuras de proyectos y equipos de desarrollo y su relación con la empresa.
- Conocer cómo afecta el uso de una herramienta de planificación y gestión de proyectos a la coordinación de un proyecto software.
- Entender los beneficios de trabajar con un sistema de gestión del cambio, y conocer el proceso para la realización de la gestión del cambio dentro de un proceso de desarrollo.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

Bloque 3: Metodologías de Desarrollo Ágil

- Conocer los principales métodos de obtención de requisitos y las situaciones en las que pueden ser usados.
- Comprender el papel que juega el usuario en la ingeniería de requisitos y su posterior participación en el desarrollo del software.
- Conocer las técnicas de desarrollo centradas en el usuario y su aportación a la ingeniería del software.
- Entender la naturaleza de la filosofía del desarrollo ágil y los métodos asociados al mismo.
- Identificar y estudiar los diferentes esquemas de desarrollo ágiles y las técnicas y herramientas que proponen.
- Identificar las formas de estructurar un proyecto y las técnicas de gestión más adecuadas para el control de un proyecto de forma ágil.
- Analizar la importancia del capital humano en relación a las técnicas ágiles y su incorporación a un equipo de desarrollo.
- Conocer el software libre sus tipos y características junto con su integración en la empresa.
- Conocer la estructura y los procesos de desarrollo en ámbitos del software libre y las actividades de emprender, implantar y liderar proyectos en este ámbito.
- Conocer las propiedades de calidad que afectan a todo producto y proceso de desarrollo software y las técnicas que podemos usar para su evaluación.
- Ser capaz de aplicar un proceso básico de desarrollo de software dirigido por las pruebas.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.
- 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.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Desarrollo de Software: Patrones de diseño. Composición y clasificación de los patrones arquitectónicos. Arquitecturas orientadas a componentes y servicios. Técnicas de desarrollo dirigidas por modelos. Modelado de negocio. Técnicas de verificación y validación del software. Pruebas. Mantenimiento y evolución del software.

Dirección y Gestión de proyectos: Gestión de proyectos. Planificación de proyectos y estimación de costos. Estimación y gestión del riesgo. Organización y dirección de equipos de trabajo. Gestión del cambio. Garantía de calidad.

Metodologías de Desarrollo Ágil: Desarrollo centrado en el usuario. Metodologías de desarrollo Ágiles. El software libre y la empresa. Metodologías de desarrollo usadas en el software libre. Técnicas de evaluación de la calidad. Desarrollo dirigido por las pruebas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

CB3 - Que los estudiantes tengan la 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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
E3 - 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.		
E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E5 - 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.		
E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
E7 - 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.		
E8 - 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.		
E9 - 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.		
E10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
E11 - 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.		
E12 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.		
T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.		
T6 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.		
T8 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
Seleccione un valor		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	25.0
NIVEL 2: Interacción y Sistemas Gráficos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Sistemas Gráficos		
Objetivos formativos particulares		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer los métodos de representación de grandes modelos geométricos, incluyendo métodos de indexación espacial. 		

- Conocer aplicaciones en las que se pueden generar grandes modelos y saber valorar los requerimientos de cada una.
- Conocer los fundamentos de la digitalización 3D.
- Saber diseñar grafos de escena como representación en aplicaciones gráficas y utilizarlos sobre un motor gráfico.
- Conocer los fundamentos de la realidad virtual.
- Conocer el concepto de modelo volumétrico y el proceso de generación de modelos volumétricos.
- Saber diseñar aplicaciones de procesamiento de modelos médicos.
- Saber utilizar herramientas de visualización de volúmenes (VTK).
- Conocer el funcionamiento de la GPU.
- Saber diseñar, implementar y evaluar algoritmos en GPU. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.

Bloque 2: Diseño de Interfaces de Usuario

Objetivos formativos particulares

- Comprender la importancia de la interfaz de usuario de un software y de los procesos de diseño asociados al interfaz.
- Analizar las técnicas de diseño centradas en el usuario, los procesos de desarrollo dirigidos por tareas y la utilización de guías de estilo durante el diseño de la interfaz de usuario.
- Establecer las relaciones existentes entre las técnicas de diseño de interfaces de usuario y las técnicas de desarrollo de software propuestas por la ingeniería del software.
- Entender y saber aplicar los principios de diseño que hacen que la interfaz sea usable tanto a nivel visual, de contenido de información, de navegación y diálogo.
- Conocer los dispositivos de entrada y salida, sus características y funciones en la interfaz de usuario.
- Comprender las técnicas y estilos de interacción básicas (menús, formularios, manipulación directa), y avanzadas (interfaces táctiles, realidad virtual y aumentada) y su integración en la IU.
- Entender la necesidad de realizar diseños específicos para diferentes plataformas, sistemas de ventanas, interfaces para la web, interfaces móviles.
- Capacidad para afrontar el diseño de una interfaz de usuario en un caso real y la integración en un equipo multidisciplinar para su desarrollo.
- Poder analizar el impacto individual y social de la interfaz de usuario en la web.
- Conocer la importancia de propiedades de calidad como la usabilidad y la accesibilidad, y las técnicas necesarias para su evaluación.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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.
- 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.
- Ser capaz de 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.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas Gráficos : Procesamiento de grandes modelos. Grafos de escena. Aplicaciones de Realidad Virtual. Aplicaciones médicas. Programación de GPU.

Diseño de Interfaces de Usuario: La interacción persona ordenador. El interfaz de usuario. Herramientas para el diseño. El factor humano. Arquitectura de un sistema interactivo. Dispositivos y tareas de interacción. Diseño centrado en el usuario. Estilos de Diseño. Guías y estándares. Usabilidad y Accesibilidad.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

E3 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA

HORAS

PRESENCIALIDAD

G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	25.0
NIVEL 2: Sistemas Distribuidos, Multiagente y Desarrollo Web		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		12
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Desarrollo de Sistemas Distribuidos</p> <p>Objetivos formativos particulares</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender y conocer la utilidad de los sistemas distribuidos y los diferentes tipos y configuraciones (centralización, replicación y distribución) más adecuados en cada caso. Conocer y saber elegir, para el desarrollo de sistemas distribuidos, entre los distintos mecanismos de paso de mensajes que ofrecen los sistemas operativos y herramientas o entornos de programación en base a sus propiedades. Entender los fundamentos, herramientas y servicios sobre los que se apoya la construcción de los sistemas distribuidos. Conocer como resolver en sistemas distribuidos los problemas de ordenación y atomicidad de operaciones, así como de coordinación entre procesos. Saber tomar decisiones de diseño en cuanto a la elección de paradigmas/modelos de interacción entre procesos, y sus variantes o diferentes configuraciones, de acuerdo a los requisitos específicos de los sistemas/aplicaciones a desarrollar. Comprender los principios básicos de diseño y técnicas para la construcción de sistemas Cliente/Servidor y Peer-to-Peer en base al estudio de ejemplos concretos. Conocer y saber aplicar metodologías de modelado y desarrollo que distinguen y soportan la descripción de arquitecturas abstractas con arquitecturas físicas que las implementan. Saber integrar y complementar diferentes arquitecturas de sistemas distribuidos dentro de un mismo sistema/aplicación o entre los ya existentes. Conocer las distintas tecnologías y estándares (<i>middlewares</i>, entornos de desarrollo, y plataformas de servicios en Internet/Web) y su adecuación y uso para cada tipo de sistema/aplicación. Tomar decisiones de diseño y elección de tecnologías, arquitecturas y estándares para facilitar la implementación, mantenimiento y gestión de sistemas distribuidos. Justificar el diseño e implementación de sistemas distribuidos en base a la satisfacción y balanceo de atributos de calidad. . <p>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Ser capaz de 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.</u> <u>Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.</u> <u>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.</u> <p>Bloque 2: Desarrollo basado en Agentes</p> <p>Objetivos formativos particulares</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender el paradigma del uso de agentes en Informática, y profundizar y ampliar conocimientos referentes a teoría de agentes, arquitectura de agentes, interacción y comunicación. Adquirir conocimientos básicos sobre el paradigma de ingeniería de sistemas basado en agentes. Asimilar conocimientos particularizados dentro del campo de los agentes software, sus aplicaciones y problemáticas típicas. Saber enfrentarse a problemas de diseño de sistemas en los que participen un conjunto de entidades autónomas que han de coordinarse para acometer tareas de forma conjunta. Saber abordar el diseño soluciones software basadas en agentes. Ser capaz analizar la evolución de los sistemas basados en agentes. Conocer y analizar los riesgos de implantación de sistemas basados en agentes. Adquirir conocimiento de las metodologías de desarrollo de agentes. Conocer los estándares existentes para el desarrollo de agentes. Saber desarrollar aplicaciones prácticas que impliquen el uso de alguna de las herramientas "middleware" orientadas a agente existentes como por ejemplo JADE, Ser capaz de desarrollar supuestos prácticos complejos que impliquen el uso de herramientas de asistencia al desarrollo de sistemas multiagente por ejemplo, INGENIAS, <p>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Ser capaz de 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.</u> <u>Ser capaz de 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.</u> 		

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

Bloque 3: Sistemas de Información basados en Web

- Conocer los métodos de modelado de requisitos de una organización tanto funcionales como no funcionales.
- Analizar la necesidad de crear grupos profesionales heterogéneos especializados en el desarrollo e implementación de aplicaciones web, que cubran los diferentes requisitos: psicología, ergonomía, diseño gráfico, animación, telecomunicaciones, informática.
- Conocer las estrategias de negocio e implementación.
- Describir modelos de casos de uso del negocio, modelo de dominio y de objetos de dominio, diferenciando los *stakeholders* o implicados, así como las acciones que cada uno de ellos puede realizar.
- Analizar diferentes tecnologías y frameworks necesarios para el desarrollo de aplicaciones web.
- Saber aplicar, comparar y analizar las metodologías de diseño de aplicaciones web, describiendo los métodos utilizados para el modelado de cada una de las fases: estructura conceptual, presentación, navegación y adaptación.
- Justificar el uso de patrones arquitectónicos para aplicaciones web y saber aplicarlos.
- Aplicar las tecnologías de desarrollo de aplicaciones web para poder crear clientes ricos.
- Analizar y conocer tecnologías que ayuden a garantizar la seguridad en el acceso a aplicaciones web y a las bases de datos que éstas usan.
- Conocer los estándares y recomendaciones de W3C para usabilidad y accesibilidad de páginas web, y saber aplicar técnicas de análisis de usabilidad
- Adquirir conocimiento acerca del diseño, desarrollo, evaluación y cumplimiento de la usabilidad y accesibilidad de las aplicaciones web.
- Saber integrar una base de datos con la aplicación web que la usa, según diferentes estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

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

5.5.1.3 CONTENIDOS

Desarrollo de Sistemas Distribuidos: Marcos de referencia y configuraciones (centralización, distribución y replicación). Mecanismos de paso de mensajes. Tiempo y Coordinación. Modelos y sistemas Cliente/Servidor y P2P-to-P2P. Arquitecturas Orientadas a Servicios (SOA). Dirigidas por Eventos (EDA). basadas en componentes: agentes móviles, Middlewares y plataformas (RPC, RMH, CORBA, WebServices, J2EE). Metodologías de desarrollo de sistemas/aplicaciones distribuidos. Atributos de calidad: rendimiento, escalabilidad, tolerancia a fallos.

Desarrollo basado en Agentes: Agentes como paradigma en Ingeniería del Software, conceptos y tipología. Interacción y comunicación entre agentes. Sistemas multiagente. Diseño sistemas multiagente. Evolución de los sistemas multiagente. Riesgos de las soluciones basadas en agentes. Metodologías de desarrollo de agentes. Estándares. Aplicaciones.

Sistemas de Información basados en Web: Modelado de negocio. Integración con sistemas de información. Tecnologías y frameworks de desarrollo para la web. Metodologías para el desarrollo web. Técnicas y modelos. Acceso a bases de datos desde la web. Patrones arquitectónicos para aplicaciones web. Desarrollo de clientes ricos. Análisis de la usabilidad de sitios web.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E5 - 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.

E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

E8 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T6 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	25.0
5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD III: INGENIERÍA DE COMPUTADORES		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Sistemas de Cómputo de Altas Prestaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		12
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
12		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Arquitectura de Sistemas</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar eficientemente los recursos hardware para la gestión de memoria virtual. • Utilizar eficientemente los recursos hardware de entrada/salida del computador para implementar interfaces de entrada/salida. • Describir el hardware de la interfaz de red. Describir el funcionamiento y las características del software de la interfaz de red. • Describir el soporte necesario para acceder a recursos y datos remotos. • Conocer cómo repercute y cómo usar el hardware del sistema en la seguridad y protección. • Conocer el soporte de las plataformas paralelas y distribuidas para accesos a recursos remotos. • Discriminar entre los diferentes modelos y técnicas utilizados en plataformas distribuidas para aislar al usuario del hardware. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser capaz de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.</u> • <u>Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.</u> <p>Bloque 2: Arquitecturas y Computación de Altas Prestaciones.</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir entre los diferentes tipos de plataformas de altas prestaciones. Identificar las características de una plataforma de altas prestaciones. • Distinguir entre los diferentes paradigmas de programación de arquitecturas de altas prestaciones. • Relacionar los paradigmas de programación con el hardware que lo implementa más directamente. • Reconocer y utilizar eficientemente los diferentes tipos de herramientas de programación de plataformas paralelas y distribuidas (compiladores, bibliotecas de funciones, lenguajes, directivas, ...) y asociar herramientas de programación con su tipo. • Distinguir entre procesamiento paralelo y procesamiento distribuido y asociarlo a las herramientas de programación que se utilizan para implementarlo. • Generar código adaptado a la arquitectura en la que se va a ejecutar siguiendo una metodología concreta de diseño. • Depurar, optimizar y evaluar código para arquitecturas de altas prestaciones. Identificar posibles problemas en la ejecución y proponer posibles soluciones. • Explicar los conceptos de escalabilidad y eficiencia. Estudiar la escalabilidad de un sistema. • Distinguir y reconocer conceptos habituales en computación de altas prestaciones (ganancia en velocidad, ganancia escalable, isoeficiencia, etc.) • Explicar la organización y las tareas básicas de los componentes de una red de interconexión de altas prestaciones (interfaz de red, conmutadores y enlaces). • Describir las partes en las que se divide el diseño o análisis de una red de interconexión entre nodos de procesamiento en una plataforma de altas prestaciones. • Describir las alternativas de implementación de control de flujo, técnicas de conmutación, encaminamiento y topología en redes de interconexión entre nodos de una plataforma de altas prestaciones. • Evaluar las prestaciones de una red de interconexión de altas prestaciones. • Analizar críticamente las listas de computadores de altas prestaciones y su evolución. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser capaz de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.</u> • <u>Ser capaz de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.</u> • <u>Ser capaz de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.</u> <p>Bloque 3: Tecnologías de Red</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de las técnicas básicas para la sincronización de los intercambios de información entre equipos. 		

- Capacidad para diseñar y analizar sistemas para la compartición de canales de transmisión (multiplexación) en función de las capacidades y los parámetros de operación establecidos.
- Capacidad para evaluar y seleccionar técnicas de control de acceso al medio.
- Conocimiento y capacidad de uso de mecanismos de control de errores en redes de comunicación.
- Conocimiento y capacidad de uso y diseño de mecanismos de control de flujo en redes de comunicación.
- Capacidad para diseñar y evaluar protocolos de control de enlace en función de sus parámetros relevantes.
- Conocimiento y capacitación para el uso de protocolos de control de enlace de amplia implantación en los sistemas de transmisión de datos.
- Conocimiento de las diferentes tecnologías LAN y sus características operativas más relevantes.
- Ser capaz de elegir la tecnología de red y los protocolos más adecuados a partir de unos requerimientos.
- Conocer la metodología de diseño y desarrollo de redes corporativas a pequeña y mediana escala.
- Comprensión y uso de los principios y elementos básicos de interconexión de redes.
- Monitorizar y optimizar el uso de los sistemas y las redes de una organización.
- Adquirir una visión global de los conceptos asociados a la definición, gestión y revisión de la seguridad de las redes de comunicación.
- Ser capaz de conocer los principales ataques que puede recibir un sistema a través de la red, así como los posibles métodos de protección, detección y políticas de seguridad que permitan evitar el daño al sistema o minimizar su repercusión.
- Ser capaz de desplegar mecanismos de seguridad perimetral en la red.
- Conocer y ser capaz de usar los diferentes protocolos criptográficos, así como los sistemas de autenticación y protección de redes más importantes. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
- Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
- Ser capaz de diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Bloque 4: Centros de Procesamiento de Datos

Objetivos formativos particulares

- Distinguir entre las diferentes clasificaciones de computadores de gama media y alta utilizadas comercialmente e identificar la clase de un computador.
- Identificar los componentes de un computador de gama alta a nivel de chasis, sistema y supersistema.
- Describir las diferentes métricas para evaluación de prestaciones y eficiencia en centros de procesamiento de datos (CPD).
- ~~Describir las características de los diferentes tipos de sistemas de almacenamiento en un computador de gama alta.~~
- ~~Describir~~ ~~Explicar~~ las características y prestaciones de ~~los~~ ~~las~~ diferentes ~~sistemas~~ de redes de ~~área de almacenamiento (SAN)~~ y dispositivos de almacenamiento para computadores de gama alta.
- ~~Afrontar el despliegue, configuración e integración de un computador de gama media/alta incluido el acceso a almacenamiento externo.~~
- Especificar los requisitos de un centro de procesamiento de datos robusto y sostenible. Comprender la necesidad de disminuir el consumo de potencia.
- Estudiar cuestiones relacionadas con la seguridad en un centro de procesamiento de datos.
- Describir las características de los estándares para administración (de hardware, energía, etc.) Conocer los estándares de instalación y mantenimiento.
- Afrontar las tareas básicas de administración (análisis, instalación, soporte y mantenimiento) en un CPD.
- Conocer técnicas que permitan ofrecer garantías de calidad en el funcionamiento de un centro de procesamiento de datos.
- Explicar qué es un centro de procesamiento de datos virtual.
- Plantear el pliego de condiciones técnicas de una gran instalación informática, contemplando necesidades de alimentación, refrigeración, suelo técnico, conservación y seguridad, de acuerdo a la normativa. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
- Ser capaz de analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
- Ser capaz de diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Arquitectura de Sistemas: Dispositivos de Entrada/Salida. Interrupciones y excepciones. Diseño y programación de drivers. Soporte hardware e implementación del sistema dependiente de este hardware. Seguridad y protección. Soporte de una plataforma de cómputo para accesos remotos a almacenamiento y otros recursos.

Arquitecturas y Computación de Altas Prestaciones: Arquitecturas para computación de altas prestaciones. Programación paralela y distribuida (herramientas, paradigmas, modelos, ...). Red de interconexión en plataformas de altas prestaciones. Evaluación de prestaciones.

Tecnologías de Red: Técnicas de acceso al medio, control de enlace, redes de área local, diseño y administración de redes de computadores, seguridad en redes.

Centros de Procesamiento de Datos: Infraestructura de una plataforma de altas prestaciones. Configuración e integración. Sistema de Entrada/Salida, interconexión y almacenamiento. interconexión entre servidores y almacenamiento. Seguridad. Despliegue. configuración e integración de una plataforma de altas prestaciones. Normativa y estándares. Administración, seguridad detección de problemas y evaluación de prestaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E3 - 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.

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
E7 - 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.		
E8 - 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.		
E9 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T4 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.		
T6 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	120	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	60	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	40	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	180	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	180	0
G6. Tutorías Académicas.	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	30.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	70.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas	0.0	30.0

durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.		
NIVEL 2: Sistemas de Cómputo para Aplicaciones Específicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		18
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Diseño de Sistemas Electrónicos		
<u>Objetivos formativos particulares</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender los conceptos avanzados de electrónica en un sistema electrónico digital. • Conocer las diferentes alternativas de implementación de un sistema electrónico digital integrado, incluyendo las diferentes familias lógicas CMOS estáticas y dinámicas y los diferentes elementos de memoria disponibles. • Conocer los conceptos fundamentales asociados a la sincronización de sistemas electrónicos digitales. • Conocer y aplicar los mecanismos necesarios para garantizar un correcto funcionamiento de un sistema electrónico digital, con especial atención a las cuestiones relacionadas con la distribución de la señal de reloj. • <u>Conocer el proceso de adquisición y acondicionamiento de señales.</u> • <u>Conocer las distintas fuentes de energía existentes y los conceptos básicos de la conversión de potencia.</u> • Conocer las tecnologías fundamentales de fabricación y diseño de sistemas electrónicos y circuitos integrados. • Conocer y aplicar las metodologías básicas de diseño de sistemas electrónicos. • Conocer y aplicar las herramientas fundamentales de simulación eléctrica para el diseño y verificación de un sistema electrónico. • Conocer y aplicar las herramientas fundamentales de simulación funcional y análisis temporal para el diseño y verificación de un sistema electrónico digital. • Saber utilizar la instrumentación de laboratorio para el diseño, análisis y verificación de un sistema electrónico. . 		
<u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u>		
<u>Ser capaz de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.</u>		
Bloque 2: Desarrollo de Hardware Digital		
<u>Objetivos formativos particulares</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer diferentes metodologías de diseño y construcción de sistemas digitales, sus ventajas y limitaciones. • Conocer dispositivos y plataformas de desarrollo de sistemas con hardware reconfigurable, y sus campos de aplicación. • Utilizar apropiadamente herramientas software de síntesis automática y verificación para el diseño de módulos hardware específicos. • Especificar sistemas digitales mediante un lenguaje de descripción estándar. • Obtener descripciones sintetizables para inferencia de lógica combinatorial y secuencial. • <u>Diseñar y utilizar núcleos IP: procesadores específicos, módulos de interfaz y de comunicaciones: Analizar y diseñar módulos hardware tales como procesadores específicos, módulos de interfaz y de comunicaciones.</u> 		

- Comprender nociones básicas de codiseño hardware/software para la integración de sistemas de cómputo específicos.
- ~~Evaluar las prestaciones y coste de sistemas en diferentes aplicaciones, y analizar alternativas de mejora.~~
- ~~Conocer las diferentes etapas en la gestión de un proyecto, e identificar aspectos técnicos, organizativos y económicos para analizar la viabilidad de proyectos.~~

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- Ser capaz de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

Bloque 3: Sistemas con Microprocesadores

Objetivos formativos particulares

- Conocer la arquitectura de procesadores integrados para aplicaciones específicas; especialmente los microcontroladores.
- Aprender la metodología de desarrollo de sistemas basados en microcontroladores, abarcando los aspectos hardware y software del sistema.
- Ser capaz de elegir procesadores y componentes integrados en función de los requisitos de la aplicación.
- Programar microprocesadores para aplicaciones específicas, con énfasis en aspectos de tiempo real.
- Conocer soluciones integradas para sensores y circuitos adaptadores especializados.
- Comprender el funcionamiento de buses, memorias, e interfaces de comunicaciones en el contexto de los sistemas basados en microprocesadores.
- Utilizar herramientas de ayuda al diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores; incluyendo la especificación, programación y simulación del sistema.
- Concebir sistemas microcontrolados para aplicaciones específicas, incluyendo el diseño de las interfaces con sensores y actuadores.
- Diseñar sistemas electrónicos con requisitos especiales de consumo, portabilidad, fiabilidad y coste. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

Bloque 4: Sistemas empotrados

Objetivos formativos particulares

- Analizar sistemas empotrados. Identificar las características que diferencian a los sistemas de cómputo empotrados de los de propósito general.
- Seleccionar la plataforma más apropiada en función de los requerimientos del sistema empotrado.
- Seleccionar, configurar y usar herramientas de desarrollo y depuración de un sistema empotrado.
- Desarrollo de firmware para aplicaciones empotradas.
- Desarrollar controladores para los periféricos del sistema empotrado con distintos niveles de abstracción.
- Optimizar el código empotrado para la arquitectura del sistema, haciendo énfasis en maximizar las prestaciones y minimizar el consumo de energía.
- Caracterizar un sistema operativo empotrado. Selección, configuración y uso.
- Entender y manejar niveles de fiabilidad y tolerancia a fallos de un sistema empotrado. Aplicar técnicas de diseño y herramientas de prevención de los mismos.
- Identificar las certificaciones existentes para sistemas empotrados seguros.
- Identificar y argumentar la necesidad de usar varios procesadores o núcleos en un sistema empotrado. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Diseño de Sistemas Electrónicos: Sistemas electrónicos digitales integrados: lógicas CMOS estáticas y dinámicas, elementos de memoria estáticos y dinámicos, sincronización de sistemas digitales, ~~circuits self-timed~~, Acondicionamiento de señales, Alimentación de sistemas electrónicos, Herramientas de descripción y especificación de sistemas electrónicos. Herramientas de simulación eléctrica, funcional y temporal.

Desarrollo de Hardware Digital: Metodologías de diseño y construcción de sistemas digitales. Hardware reconfigurable y plataformas de codiseño. Modelado y síntesis automática con lenguajes de descripción hardware, verificación. Desarrollo de procesadores específicos, módulos de interfaz y de comunicaciones. Integración de sistemas de cómputo específicos, codiseño Hardware/Software. Campos de aplicación ~~viabilidad de proyectos y casos prácticos~~.

Sistemas con Microprocesadores: Metodología de diseño de sistemas basados en microprocesadores. Arquitectura y programación de microcontroladores. Sensores y actuadores. Buses e interfaces de comunicaciones. Diseño de aplicaciones (control, robots móviles, etc.). Arquitectura de microprocesadores especializados ~~(ej. DSP, ARM, etc.)~~

Sistemas empotrados: Metodología y herramientas de trabajo para sistemas empotrados. Selección de la plataforma y el procesador. Software de sistema y configuración. Desarrollo de drivers. Sistemas seguros y críticos para aplicaciones empotradas. Sistemas multinúcleo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E8 - 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.		
E9 - 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.		
E11 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	120	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	60	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	40	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	180	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	180	0
G6. Tutorías Académicas.	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	30.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	70.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD IV: SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Sistemas de Información en la Empresa		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		12
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Sistemas de Información para Empresas		
Objetivos formativos particulares		
<ul style="list-style-type: none"> Definir el concepto de organización empresarial para cuyo servicio se diseñan, se construyen y se emplean los sistemas de información para la empresa. Enumerar algunos aspectos relacionados con las organizaciones empresariales tal como estrategia, proceso y transacción. Detallar los procesos empresariales: gestión del circuito comercial, circuito de compras, área de costos y área de producción. Presentar los estándares internacionales GSI (Global Standard One) creados para la mejora de la cadena de suministro que sirven para identificar productos, logística y localizaciones. Conocer la identificación de objetos mediante el uso de radiofrecuencia y la red EPC (Electronic Product Code) tecnologías de telecomunicación. Comprender los estándares EDI (Electronic Data Interchange) para el intercambio electrónico de información entre organizaciones empresariales y que qué contenidos han de tener estos documentos. Explicar los sistemas ERP de Planificación de Recursos Empresariales (PRE) como aplicaciones que integran procesos de finanzas, producción, recursos humanos, entre otros. Explicar los sistemas CRM de Gestión de las Relaciones con los Clientes (GRC) que comprenden la automatización de las ventas, acciones de marketing, servicio a clientes y post-venta y relaciones con socios. Explicar los sistemas SCM de Gestión de la Cadena de Suministro (GCS) que cubren el flujo de bienes o productos desde el proveedor al fabricante, de éste al distribuidor, hasta el usuario final. Comprender la importancia del tiempo como parámetro en el diseño de los estos sistemas SCM. Realizar análisis comparativo entre diferentes sistemas ERP, CRM y SCM PRE, GRC y GCS que determinen los diferentes módulos y funcionalidades que proporcionan. Comprender las características de las aplicaciones empresariales, su arquitectura multicapa y la importancia de las plataformas de desarrollo para estas aplicaciones. Diferenciar claramente en las aplicaciones empresariales las capas de interfaz de usuario o cliente, de lógica de presentación datos, de lógica de negocio y de acceso a bases de datos. Desarrollar aplicaciones empresariales mediante distintas plataformas de desarrollo. (.NET, Java EE 5, LAMP) Explicar los distintos modelos de negocio y comercio electrónico. Conocer las características de una tienda virtual (panel de control, catálogo, registro de clientes y pedidos, carrito de la compra, formas de pago, etc.). Conocer la seguridad técnica de los e-pagos. Tomar conciencia de los requisitos legales aplicables al comercio electrónico (tratamiento de datos personales, derechos de autor de una interfaz web, etc.). Ser capaz de implementar una tienda virtual integrada con un sistema de información ERP PRE. 		
Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)		
<ul style="list-style-type: none"> Ser capaz 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. Ser capaz de 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. 		

- Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

Bloque 2: Inteligencia de Negocio

Objetivos formativos particulares

- Conocer y manejar herramientas y técnicas enfocadas a la creación y uso de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.
- Conocer la estructura de un almacén de datos y las distintas arquitecturas con las que puede implantarse en una organización.
- Valorar la mejor arquitectura de data warehouse para una organización basándose en sus características y el uso esperado del mismo.
- Conocer el modelo multidimensional de datos y utilizar apropiadamente las operaciones OLAP para diseñar estrategias de consulta sobre el mismo.
- Comprender la necesidad de un buen diseño conceptual del almacén de datos y desarrollar la capacidad de obtenerlo basándose en las necesidades de información de la empresa y la disponibilidad de datos de los sistemas operacionales.
- Aplicar las técnicas de la Ingeniería del Software al ámbito de los proyectos de desarrollo de Data Warehouses.
- Conocer y utilizar herramientas para el desarrollo e implementación de Data Warehouses presentes en el mercado.
- Conocer las distintas técnicas de visualización de datos que se pueden utilizar en un entorno OLAP.
- Concenciarse de la necesidad de utilizar técnicas de procesamiento analítico dirigidas por los datos en el seno de una organización empresarial.
- Analizar el conjunto de datos disponibles en la empresa y seleccionar aquellos que son de interés para realizar un proceso de Minería de Datos.
- Describir los distintos modelos de minería de datos más ampliamente utilizados en el ámbito de la Inteligencia Empresarial.
- Comprender y aplicar las principales técnicas de Minería de Datos para encontrar asociaciones o tendencias relevantes en un conjunto de datos.
- Entender y ser capaz de utilizar apropiadamente los métodos más extendidos para realizar agrupamiento o segmentación de los datos de un conjunto.
- Conocer y diferenciar las distintas técnicas de clasificación que se pueden aplicar sobre un conjunto de datos y utilizarlas adecuadamente.
- Ser capaz de evaluar la calidad del modelo obtenido mediante la aplicación una de las técnicas anteriores.
- Valorar la técnica de Minería de Datos que mejor se ajusta a un problema concreto de los que se plantean en el ámbito empresarial.
- Ser capaz de preparar el conjunto de datos para adecuarlo a la técnica de Minería de Datos concreta que se va a utilizar.
- Conocer el panorama de herramientas de Business Intelligence más extendidas en el mercado.
- Ser capaz de evaluar la adecuación de una herramienta de Business Intelligence para su implantación y uso en una organización.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz 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.
- Ser capaz de 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.

Bloque 3: Ingeniería de Sistemas de Información

Objetivos formativos particulares

- Conocer el concepto de Sistema de Información y su relación con el funcionamiento de una determinada organización.
- Valorar la necesidad y las ventajas del uso de un Sistema de Información en una determinada organización.
- Conocer el panorama completo de los distintos modelos de datos dentro del ámbito de los sistemas de información, tanto conceptuales como implementables.
- Ser capaz de determinar los requerimientos necesarios para el desarrollo e implantación de un Sistema de Información en una organización.
- Conocer las distintas arquitecturas que se pueden utilizar en el diseño del Sistema de Información de una organización.
- Ser capaz de evaluar distintas alternativas en la elaboración del diseño arquitectónico de un Sistema de Información.
- Ser capaz de diseñar una solución adecuada para la implantación de un Sistema de Información en una determinada organización.
- Conocer y ser capaz de utilizar los patrones de diseño más extendidos para el acceso a los datos.
- Conocer y utilizar herramientas que permitan automatizar el acceso a los datos desde una aplicación.
- Conocer los distintos enfoques que se pueden seguir a la hora de afrontar la integración en un único sistema de información de las distintas fuentes de datos de una organización.
- Ser capaz de determinar el modelo de datos más adecuado para la elaboración del esquema global del sistema de información de una organización.
- Conocer y utilizar técnicas para establecer la correspondencia entre esquemas de fuentes de datos heterogéneas, tanto basadas en metadatos como en los propios datos.
- Ser capaz, en su caso, de diseñar técnicas de extracción, transformación y carga de los datos desde las fuentes de datos hacia el almacén integrado y determinar la estrategia de refresco más adecuada.
- Conocer las instituciones responsables de la legislación vigente en el ámbito de los Sistemas de Información y ser consciente de la normativa aplicable en cada momento.
- Ser capaz de evaluar la adecuación de un Sistema de Información a la normativa y legislación vigente.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz 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.
- Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
- Ser capaz de comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas de Información para Empresas

Estándares internacionales para la actividad comercial. Sistemas ERP – Enterprise Resource Planning o gestión de Recursos Empresariales de Planificación de Recursos Empresariales. Sistemas CRM – Customer Resource Management o gestión de las relaciones con los clientes de Gestión de las Relaciones con los Clientes. Sistemas SCM – Supply Chain Management o gestión de la cadena de suministro de Gestión de la Cadena de Suministro. Aplicaciones empresariales y plataformas de desarrollo. Comercio y negocio electrónicos.

Inteligencia de Negocio
Data Warehousing, Minería de Datos, Herramientas de Business Intelligence.

Ingeniería de Sistemas de Información

Diseño de Sistemas de Información, Modelado de Datos y Aplicaciones en Sistemas de Información, Integración de datos, Seguridad y Legislación en Sistemas de Información.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E5 - 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.

E8 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0

EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Bases de Datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		12
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Bases de Datos Distribuidas		
Objetivos formativos particulares		
<ul style="list-style-type: none"> Entender la diferencia entre una base de datos distribuida y una base de datos centralizada, y adquirir la capacidad de decidir en qué situaciones es más conveniente una u otra. Estudiar y entender la diferencia entre una base de datos distribuida, propiamente dicha, y una base de datos federada, considerando que ambos tipos de bases de datos distribuyen sus datos en diversas localidades de un sistema distribuido. Entender los conceptos de autonomía y transparencia en una base de datos distribuida y una base de datos federada, y conocer todos los aspectos asociados a estos dos conceptos. Estudiar diversas arquitecturas de referencia distribuidas y reconocer la importancia de las mismas en el proceso de diseño de una base de datos distribuida. Estudio y aplicación de las estrategias top-down y bottom-up descendente y ascendente en el diseño de una base de datos distribuida. Estudio y aplicación de técnicas en el diseño de la fragmentación de una base de datos distribuida. Conocer los diversos aspectos asociados al diseño de la asignación de fragmentos. Estudiar y comprender las diferentes etapas en el procesamiento de una consulta distribuida. Estudiar y aplicar criterios y algoritmos para la optimización de consultas distribuidas. Conocer las funciones del administrador de una base de datos distribuida, y algunas de las herramientas de las que dispone para llevar a cabo dichas funciones. Comprender y reconocer la importancia de las transacciones en una base de datos distribuida. Conocer técnicas de procesamiento de transacciones distribuidas. Entender las diferencias y similitudes con el procesamiento de transacciones en una base de datos centralizada. . 		
Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Ser capaz 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.</u> 		

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

Bloque 2: Administración de Bases de Datos

Objetivos formativos particulares

- Conocer los parámetros empleados para evaluar y dimensionar correctamente los sistemas de archivos.
- Conocer los diferentes mecanismos de organización de archivos y métodos de acceso.
- Ser capaz de aplicar los diferentes criterios aprendidos a la instalación de BD reales.
- Comprender los mecanismos de optimización empleados por los sistemas gestores de BD para acelerar el acceso a los datos aplicando diferentes heurísticas.
- Conocer la organización de los datos en un Sistema de Gestión de BD Relacional: El catálogo, la estructura interna y la estructura lógica.
- Ser capaz de identificar todos los elementos que intervienen en el nivel interno en un SGBD real.
- Adquirir la capacidad de evaluar y ajustar las necesidades de almacenamiento de una BD.
- Conocer los principales mecanismos utilizados en los SGBD para mantener la seguridad: Creación y autorización de usuarios, gestión de privilegios y roles, perfiles. Organización de los mismos en el catálogo.
- Conocer los principales mecanismos de copia de seguridad y su correspondiente mecanismo de recuperación, así como valorar la aplicabilidad de los mismos según los casos.
- Conocer los problemas producidos por la concurrencia de transacciones y las técnicas empleadas para solucionarlos.
- Conocer las características principales de los SGBD distribuidos.
- Conocer las variantes distribuidas de los mecanismos de control de concurrencia estudiados.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en SGBD reales. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.

Bloque 3: Sistemas Multidimensionales

Objetivos formativos particulares

- Entender el papel que juegan los Sistemas OLAP en las organizaciones y la forma en la que se relacionan con los Sistemas OLTP.
- Comprender el concepto de Sistema Multidimensional, su motivación, estructura, funcionamiento y el soporte que ofrece a la realización de consultas.
- Entender las posibilidades de modelado que ofrece el Modelo de Datos Multidimensional a nivel conceptual.
- Poder diseñar un esquema multidimensional a nivel conceptual.
- Valorar diseños multidimensionales a nivel conceptual.
- Conocer las formas más habituales de modelar esquemas multidimensionales mediante modelos lógicos.
- Ser capaz de desarrollar un diseño multidimensional mediante los modelos lógicos más representativos.
- Valorar diseños multidimensionales a nivel lógico.
- Conocer las estructuras físicas más relevantes que se usan en la implementación de los Sistemas Multidimensionales.
- Entender el soporte que los Sistemas de Bases de Datos Relacionales ofrecen a los Sistemas Multidimensionales.
- Poder optimizar la implementación física de los diseños multidimensionales.
- Conocer los estándares de definición de consultas, acceso e intercambio de datos asociados a los Sistemas Multidimensionales.
- Saber implementar un diseño multidimensional usando herramientas profesionales.
- Poder valorar la funcionalidad que ofrecen las herramientas que se usan para implementar Sistemas Multidimensionales.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz 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.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Bases de Datos Distribuidas: Arquitecturas distribuidas. Diseño lógico y físico de una base de datos distribuida. Procesamiento distribuido de consultas. Administración y gestión de bases de datos distribuidas.

Administración de Bases de Datos: Sistemas Gestores de Bases de Datos. Diseño físico de bases de datos. Gestión y mantenimiento de bases de datos.

Sistemas Multidimensionales. Sistemas OLAP. Consultas en Sistemas multidimensionales. Modelo de Datos Multidimensional. Diseño Multidimensional. Procesamiento de Consultas y Optimización. Integración de Sistemas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
E5 - 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.		
E8 - 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.		
E9 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T4 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0

NIVEL 2: Sistemas de Información en Web		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Programación WEB		
Objetivos formativos particulares		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer las peculiaridades de aplicaciones informáticas ejecutándose en el servidor. Saber desarrollar aplicaciones con el lenguaje PHP y las principales bibliotecas disponibles que se ejecuten en el ámbito del servidor. Saber desarrollar aplicaciones con lenguajes de propósito general Conocer las peculiaridades de aplicaciones informáticas ejecutándose que se ejecutan en el cliente. Saber desarrollar aplicaciones que se ejecuten en el ámbito de los clientes con JavaScript y applets de Java. Conocer AJAX. Conocer los principales mecanismos de interacción del usuario en una aplicación web. Desarrollar código para implementarlos. Conocer el concepto de servicio web. Ser capaces de diseñar y desarrollar servicios web básicos. Desarrollo de servlets. Ser capaces de realizar el análisis y el diseño de una aplicación web. . 		
Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)		
<ul style="list-style-type: none"> Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación. Ser capaz de 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. Ser capaz de comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones. 		
Bloque 2: Recuperación de Información		
Objetivos formativos particulares		
<ul style="list-style-type: none"> Adquirir las destrezas, conocimientos y técnicas básicas para buscar información textual. Entender el concepto de Modelo de recuperación de información. Adquirir una visión general del proceso de recuperación de información así como de sus objetivos. Conocer los diferentes componentes de un sistema de recuperación de información, su funcionamiento y relaciones entre ellos. Comprender las peculiaridades de la recuperación de información estructurada con un lenguaje de marcado XML y las similitudes y diferencias con la recuperación de información clásica. Identificar los elementos que conforman la Web, así como conocer su estructura. Conocer las técnicas específicas para la recuperación de información en la Web. Asumir la importancia de la recuperación de información en el diseño y desarrollo de sistemas de información. Analizar problemas de acceso de información en el marco de los sistemas de información y diseñar e implementar un sistema de recuperación de información que les dé solución. 		

- Ser capaz de integrar un sistema de recuperación de información en un sistema de información.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz 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.
- Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Programación WEB:

Programación en el ámbito del servidor. Programación en el ámbito del cliente. Interacción con el usuario. Servicios web. Sistemas de información web.

Recuperación de Información:

Modelos de Recuperación de Información. Indexación. Recuperación de Información XML. Recuperación de Información Web.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E3 - 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.

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios	35.0	65.0

sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.		
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: FORMACION DE ESPECIALIDAD V: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Programación en Tecnologías de la Información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		18
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Sistemas Multimedia</p> <p>Objetivos formativos particulares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principios básicos de las nuevas tecnologías multimedia, • Conocer los fundamentos de los distintos medios (sonido, imagen, gráficos, vídeo, animaciones, etc.) que constituyen el grueso de los contenidos multimedia. • Desarrollar aplicaciones multimedia que permitan reproducir y manipular los distintos medios. • Introducir el uso de Internet en el desarrollo de aplicaciones multimedia. . <p>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</p>		

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

Bloque 2: Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental

Objetivos formativos particulares

- Comprensión del concepto de Computación ubicua como nuevo paradigma dentro del campo de la TICs
- Comprensión del concepto de Inteligencia Ambiental y su importancia como nueva fuente de aplicaciones y servicios dentro de las TICs.
- Comprensión de la importancia de las aplicaciones de Inteligencia Ambiental en aplicaciones de ayuda a discapacitados y de control medioambiental.
- Adquisición de conocimientos acerca del uso de infraestructuras de comunicación para computación ubicua en especial sobre redes inalámbricas
- Comprensión de los problemas asociados a uso de sistemas operativos en pequeños dispositivos.
- Adquisición de conocimientos acerca de las propuestas existentes en Sistemas Operativos para dispositivos móviles, tales como: PalmOS, Windows CE, Symbian y Embedded LINUX.
- Comprensión y capacidad de análisis acerca de los distintos enfoques de tecnologías middleware para computación ubicua
- Adquisición de conocimientos acerca de las soluciones existentes: J2ME, .NET, Web Services etc.
- Comprensión del problema de gestión de información procedente de múltiples fuentes asociado a computación ubicua.
- Conocimientos acerca de gestión y fusión de información procedente de fuentes de sensores.
- Comprensión de conceptos asociados a ambiente inteligentes. Adquisición de conocimientos acerca de los modelos de ambiente inteligentes y su relación con técnicas de Inteligencia Artificial.
- Capacidad de uso de las tecnologías adecuadas para la formalización de ambientes inteligentes.
- Capacidad para desarrollar supuestos prácticos complejos que impliquen el uso de las tecnologías de Computación Ubicua en la resolución de problemas de Inteligencia Ambiental.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

Bloque 3: Tecnologías Web

Objetivos formativos particulares

- Conocer y comprender las características de una aplicación web (protocolo petición/respuesta, sesiones, etc.).
- Conocer el modelo de interacción entre servidores web y aplicaciones, y utilizar una implementación concreta.
- Aplicar el concepto de página de servidor para el desarrollo de interfaces web.
- Conocer y utilizar un modelo de componentes para páginas de servidor.
- Conocer los conceptos de accesibilidad, ergonomía y usabilidad del software.
- Conocer distintas alternativas para la persistencia de objetos (metalinguajes de marcado, bases de datos relacionales, etc.).
- Conocer los protocolos de Internet en el ámbito web
- Identificar las tecnologías empleadas en el desarrollo de sistemas en Internet
- Emplear lenguajes de marcado para el desarrollo de aplicaciones WEB.
- Diseñar e implementar pequeñas aplicaciones WEB.
- Comprender las peculiaridades del desarrollo de aplicaciones WEB.
- Valorar ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de arquitecturas WEB.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Ser capaz de seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
- Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

Bloque 4: Desarrollo de Aplicaciones para internet

Objetivos formativos particulares

- Conocer las particularidades y problemas de este tipo de aplicaciones en el servidor: acceso compartido, saturación del servidor, seguridad.
- Conocer las distintas posibilidades de interacción de los servidores de http, con los servicios
- Conocer y saber aplicar en cada caso los protocolos de comunicación más apropiados entre clientes y servidores
- Saber realizar aplicaciones multi-plataforma, para que funcionen en cualquier ordenador conectado a Internet
- Conocer las técnicas para programar sobre los navegadores web
- Saber estructurar las aplicaciones para favorecer la reusabilidad de código, utilizando componentes estándar. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.

- Ser capaz de seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas Multimedia: Introducción a la Multimedia. Sonido. Imágenes y gráficos. ~~Vídeo~~- Introducción a la programación multimedia. Generación y procesamiento de medios discretos. Reproducción y procesamiento de medios continuos.

Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental: Concepto de Computación Ubicua. Concepto de Ambiente Inteligente. Gestión y Explotación de Información procedente de Redes de Sensores. Plataformas de Computo en Ambientes Inteligentes (programación de dispositivos móviles, dispositivos móviles en ambientes inteligentes)

Tecnologías Web: Protocolo HTTP. Lenguajes descriptivos de Web (HTML, XHTML, CSS). Tecnologías WEB: Lenguajes de marcado descriptivo y generalizado. Lenguajes de script. Tecnologías de páginas dinámicas. Programación de clientes y servidores web. Integración de Fuentes de Información. Análisis de documentos. Tecnologías Emergentes

Desarrollo de Aplicaciones para internet: Desarrollo por componentes para servicios web. Desarrollo de aplicaciones avanzadas en el cliente: programación en navegadores web, html dinámico.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E3 - 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.

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E8 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	120	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	60	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	40	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	180	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	180	0
G6. Tutorías Académicas.	20	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Infraestructura de Sistemas de Procesamiento		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Servidores Web de Altas Prestaciones:</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar y exponer los principales conceptos relacionados con la alta disponibilidad, redundancia y tolerancia a fallos. • Determinar posibles problemas de escalabilidad de una instalación. • Configurar un balanceador de carga de forma adecuada a las necesidades. • Realizar las tareas de la administración de un sistema de alta disponibilidad. • Señalar y describir las tecnologías hardware actuales para la instalación de granjas o agrupaciones de servidores. • Encontrar y aprovechar las soluciones idóneas para servidores de alta disponibilidad. 		

- Estimar los costes de diseño, montaje, configuración, mantenimiento y operación del sistema.
- Seleccionar diferentes herramientas de seguridad y describir su uso.
- Establecer la configuración de los servidores y las estrategias para optimizar la seguridad del sistema.
- Establecer políticas de calidad y prestaciones del sistema.
- Seleccionar, instalar y usar las herramientas de análisis y monitorización de las prestaciones del sistema.
- Diseñar y configurar un sistema web de alta disponibilidad.
- Diseñar un plan de copias de seguridad y recuperación para resolver cualquier problema en el sistema.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
- Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

Bloque 2: Infraestructura Virtual

Objetivos formativos particulares

- Conocer la historia de la Computación Virtual, sus orígenes y razones de su existencia.
- Conocer los conceptos relacionados con el proceso de virtualización tanto de software como de hardware.
- Comprender la diferencia entre infraestructura virtual y digital.
- Justificar la necesidad de procesamiento virtual frente a real en el contexto de una infraestructura TIC de una organización.
- Diseñar, construir y analizar las prestaciones de un centro de proceso de datos virtual.
- Conocer las diferentes tecnologías y herramientas de virtualización tanto para procesamiento, como para comunicación y almacenamiento.
- Instalar, configurar, evaluar y optimizar las prestaciones de un servidor virtual.
- Configurar los diferentes dispositivos físicos para acceso a los servidores virtuales: acceso de usuarios, redes de comunicaciones, entrada/salida, etc.
- Conocer los conceptos necesarios para diseñar, implementar y construir un centro de procesamiento de datos virtual.
- Documentar y mantener una plataforma virtual.
- Optimizar aplicaciones sobre plataformas virtuales.
- Conocer diferentes tecnologías relacionadas con la virtualización (tales como computación nube, utility computing, software as a service -Google AppSpot, etc.) o los servicios virtuales ofrecidos por grandes empresas.
- Realizar tareas de administración en infraestructura virtual. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Servidores Web de Altas Prestaciones: Evaluación de necesidades. Requisitos hardware para servidores. Criterios de coste, calidad y prestaciones. Seguridad en servidores. Prestaciones (tolerancia a fallos, alta disponibilidad, etc.). **Entornos de ejecución:** Ejemplos y aplicaciones.

Infraestructura Virtual: Arquitectura virtual versus arquitectura digital. Centro de procesamiento datos versus Centro de procesamiento de datos virtual. Hardware de servidores y virtualización de servidores. Hardware de almacenamiento y virtualización de almacenamiento. Redes y Hardware para E/S, y su virtualización. Aplicaciones y ejemplos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB3 - Que los estudiantes tengan la 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Redes y Seguridad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Transmisión de Datos y Redes de Computadores: <u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura de las redes empresariales y corporativas. • Conocer la metodología de diseño y desarrollo de redes corporativas. • Ser capaz de elegir la tecnología de red y los protocolos más adecuados a partir de unos requerimientos. • Capacidad para evaluar el rendimiento y fiabilidad de las redes así como de tomar decisiones sobre tecnologías, dispositivos de interconexión, protocolos y seguridad. • Ser capaz de la configuración y puesta en marcha operativa de encaminadores y otros elementos de interconexión. • Capacidad para analizar y optimizar las redes de computadores en términos de utilización, rendimiento y calidad de servicio. • Capacidad para diseñar, desplegar y mantener las redes empresariales, tanto a nivel de intranet/extranet como de su conexión a Internet. • Capacidad para planificar, desplegar y mantener los diferentes servicios de las redes empresariales, especialmente aquellos que proporcionan soporte a las aplicaciones empresariales y de negocio. • Capacidad para instalar, configurar y mantener los servicios más importantes de Internet, incluyendo servicios web, de correo electrónico, noticias, mensajería y otros. • Conocer las características y requisitos para la transmisión de información multimedia, así como los mecanismos existentes para la provisión de calidad de servicio para transmisiones multimedia. • Conocimiento y capacidad de utilización de los protocolos y estándares relacionados con la transmisión multimedia. • Conocimiento de los modelos existentes de gestión de redes, así como de los protocolos de comunicaciones implicados. • Conocimiento de las técnicas de gestión de fallos y errores en las redes de comunicaciones. • Capacidad para realizar el control de costes, la gestión de configuraciones orientadas a la minimización de las operaciones de mantenimiento y la garantía de operatividad. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.</u> • <u>Ser capaz de 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.</u> • <u>Ser capaz de seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.</u> • <u>Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.</u> <p>Bloque 2: Seguridad y Protección de Sistemas informáticos <u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los servicios de seguridad básicos en los sistemas informáticos • Conocimiento y comprensión de las vulnerabilidades y riesgos involucrados en los sistemas informáticos. • Comprensión de los riesgos e implicaciones de las vulneraciones de la seguridad de los sistemas. • Comprensión de las metodologías de ataque a la seguridad de los sistemas informáticos desde el punto de vista de la información. • Conocimiento de las técnicas criptográficas basadas en algoritmos simétricos y asimétricos y su aplicación en los sistemas informáticos. • Capacidad para definir y desplegar políticas de seguridad, orientadas tanto a la privacidad como a la confidencialidad, a la integridad, a la autenticación y a la disponibilidad. • Conocimiento de las características de seguridad básicas de sistemas operativos, bases de datos y redes. • Conocimiento y capacidad de uso de las técnicas de securización de la información. • Conocimiento de los protocolos criptográficos y aspectos de seguridad en sus aplicaciones. • Capacidad para desplegar infraestructuras de llave pública y mecanismos de autenticación. • Conocimiento de los modelos y métodos de autorización de acceso a la información. • Conocimiento de técnicas de autenticación y acceso seguras, incluyendo las basadas en certificados digitales e identificación biométrica. • Conocimiento y capacidad de uso de las técnicas de certificación digital en diversos entornos de aplicaciones. • Conocimiento y capacidad para desplegar soluciones para la protección digital de archivos multimedia mediante técnicas de "watermarking". • Conocimiento y capacidad para desplegar técnicas de prevención, detección y mitigación de ataques. • Conocimiento y capacidad de uso y configuración de herramientas para el análisis de vulnerabilidades y la mejora de la seguridad de los sistemas informáticos. • Conocimiento del concepto y usos de la identificación digital en sistemas informáticos. • Capacidad de uso de los servicios y tecnologías de seguridad existentes en el contexto actual de las TIC: firma digital e identificación electrónica. • Familiarización y capacidad de uso del principal software criptográfico y de seguridad existente.

- Capacidad de uso de las principales aplicaciones de seguridad disponibles en Internet. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Transmisión de Datos y Redes de Computadores: Servicios de usuario, gestión de red, análisis y diseño de redes, redes multimedia Ejemplos y aplicaciones.

Seguridad y Protección de Sistemas Informáticos : Introducción a la seguridad de sistemas informáticos. Métodos de protección. Técnicas criptográficas básicas y avanzadas. Protocolos criptográficos y certificados digitales. Aplicaciones de seguridad: Marcas de agua y comercio electrónico. Seguridad en sistemas operativos, bases de datos y redes. Seguridad en Internet: protocolos y herramientas. Identidad digital e identificación biométrica de Sistemas Informáticos. Aplicaciones y ejemplos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0

EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: COMPLEMENTOS DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Herramientas de Computación Científica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
12		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Teoría de la Información y la Codificación		
<u>Objetivos formativos particulares</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y utilizar los conceptos básicos de información y su medida de entropía, cantidad de información y capacidad del canal, asociado a un contexto probabilístico. • Conocer el sistema de transmisión desde que la información parte del usuario hasta que se convierte en un determinado código, y luego el paso inverso, descifrarlo para que sea legible por el usuario. • Conocer los sistemas de transmisión de información para conseguir que ésta sea lo más rápida, con la menor distorsión y al menor coste posible. • Conocer la teoría matemática de la información desarrollada por Shannon, que estudia el problema de la transmisión de información a través de los canales en los que puede haber ruido. • Comprender el concepto de codificación de una fuente, que tiene por objetivo adaptar, estadísticamente, la fuente productora de los mensajes que se deben transmitir por el canal. • Estudien los códigos de descodificación única e instantánea: sus propiedades (primer y segundo teorema de Shannon). • Tener los conocimientos básicos sobre códigos para canales sin ruido. 		

- Adquirir los conocimientos básicos sobre Códigos para canales con ruido, incidiendo en los distintos códigos detectores y correctores.
- Ser capaces de ver las ventajas e inconvenientes de cada código y cuando se debe usar cada uno de ellos.
- Ser capaces de implementar los diferentes códigos aprendidos en las horas de teoría.
- Ser capaces de implementar las medidas de información estudiadas en el primer módulo. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

Ser capaz de 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.

Bloque 2: Programación Técnica y Científica

Objetivos formativos particulares

- Conocer herramientas y plataformas de desarrollo de software y prototipos software específicamente orientadas al cálculo técnico y científico, entendiendo las características que las distinguen de otras de carácter genérico.
- Familiarizarse con lenguajes de programación o extensiones de lenguajes específicamente orientados al cálculo técnico y científico, comprendiendo las herramientas que proporcionan para facilitar el desarrollo de software que resuelva problemas de Ingeniería.
- Estudiar herramientas orientadas a la visualización de datos científicos y de Ingeniería, incluyendo diagramas bidimensionales y tridimensionales, histogramas, animaciones, etc.
- Conocer herramientas interactivas para el diseño de diagramas de visualización de conjuntos de datos científicos y técnicos.
- Conocer distintos formatos estándar de almacenamiento de conjuntos de datos.
- Entender las características específicas del proceso de prototipado y desarrollo rápido de soluciones para problemas técnicos y científicos, distinguiéndolo del desarrollo clásico de software.
- Conocer distintas bibliotecas software orientadas específicamente a la solución de problemas de ingeniería y científicos.
- Estudiar la solución de problemas del ámbito de la Ingeniería, con especial atención a problemas tipo que tengan aplicación en varias especialidades de ingeniería.
- Conocer mecanismos y herramientas que faciliten la integración de software desarrollado en diferentes lenguajes de programación, entendiendo los procesos de comunicación entre los diferentes módulos desarrollados. .

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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 entornos inteligentes.
- Ser capaz de 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.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Teoría de la Información y la Codificación: Teoría de la Información. Entropía. Sistemas de Transmisión. Códigos Detectores y Correctores

Programación Técnica y Científica: Herramientas y lenguajes de alto nivel orientados al cálculo técnico y científico. Representación gráfica y visualización de datos. Prototipado y desarrollo rápido de software técnico y científico. Bibliotecas de software específicas para ingeniería. Resolución de problemas comunes en las ingenierías. Comunicación e integración de software desarrollado en diferentes lenguajes.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB3 - Que los estudiantes tengan la 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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E8 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en	30	100

Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).		
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	20.0
NIVEL 2: Programación de Juegos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LECTURAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
LISTADO DE MENCIONES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
OBJETIVOS FORMATIVOS	
<p>Bloque 1: Programación Lúdica</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las componentes del software de entretenimiento en su conjunto, sabiendo distinguir cada una por separado y formas de abordarlas. • Conocer el software utilizado en la materia, en particular los lenguajes específicos de alto y bajo nivel, y tener la capacidad para seleccionar el más adecuado para alcanzar una solución final al problema. • Conocer técnicas de optimización del software propias del área. • Ser capaz de identificar problemas propios de la inteligencia artificial en software de entretenimiento, y seleccionar los modelos más adecuados para su resolución. • Ser capaz de diseñar e implementar de forma eficiente los modelos de la inteligencia artificial utilizados en el software de entretenimiento. • Ser capaz de analizar, sintetizar y modelar sistemas físicos de forma eficiente para su inclusión en el software. • Conocer los modelos de interconexión de redes más utilizados en software de entretenimiento, siendo capaz de seleccionar el más adecuado para solucionar el problema. • Ser capaz de implementar, haciendo uso de paradigmas de inteligencia artificial, modelos de comunicación entre diferentes computadores que se adapten a la estructura de red subyacente. • Conocer los métodos de búsqueda de soluciones y de planificación utilizados en el software de entretenimiento. • Ser capaz de analizar, diseñar e implementar en su conjunto software orientado al entretenimiento, seleccionando las herramientas adecuadas y con especial énfasis en la parte correspondiente a la inteligencia artificial. . <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser capaz de 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.</u> • <u>Ser capaz de 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.</u> • <u>Ser capaz de 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.</u> <p>Bloque 2: Simulación de Sistemas</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las principales características de la simulación como herramienta de modelado y resolución de problemas. • Conocer y saber aplicar la metodología usada en el desarrollo de proyectos de simulación. • Comprender la necesidad de utilizar mecanismos (pseudo)aleatorios para modelizar y simular fenómenos y procesos reales. • Conocer las principales técnicas de construcción de generadores de números pseudoaleatorios, como herramienta básica para la construcción de generadores de datos más complejos. • Conocer y saber aplicar las principales técnicas para la construcción de generadores de datos para variables continuas y discretas. • Comprender las diferencias entre modelos de simulación de Montecarlo, discretos y continuos. • Conocer los mecanismos de gestión del tiempo empleados en modelos de simulación dinámicos. • Conocer y saber utilizar herramientas de modelización de sistemas discretos. • Conocer los componentes y la estructura de un programa de simulación dinámico y discreto. • Conocer los componentes y la estructura de un programa de simulación dinámico y continuo. • Conocer los tipos de interacciones entre subsistemas discretos y continuos, para la construcción de modelos de simulación híbridos. • Conocer los componentes y la estructura de un programa de simulación de Montecarlo. • Comprender la importancia de un análisis apropiado de los resultados obtenidos mediante un modelo de simulación. • Conocer y saber aplicar las principales técnicas para el análisis de las salidas y la experimentación con modelos de simulación. . <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser capaz de 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.</u> • <u>Ser capaz de 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.</u> • <u>Ser capaz de 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.</u> 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Programación Lúdica: Lenguajes de programación. Bibliotecas de programación y software de desarrollo específico. Diseño e implementación de sistemas físicos. Multijugador y juegos en red. La Inteligencia Artificial en juegos. Algoritmos de búsqueda. Agentes Inteligentes.</p> <p>Simulación de Sistemas: Simulación de sistemas discretos. Simulación de sistemas continuos. Simulación de sistemas híbridos. Métodos de Montecarlo. Generadores de datos.</p>	

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
E8 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
Seleccione un valor		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	20.0
NIVEL 2: Complementos de Sistemas Inteligentes		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Robótica Industrial		
Objetivos formativos particulares		
<ul style="list-style-type: none"> • Obtener una visión general de la manipulación mecánica de los brazos robóticas robóticos industriales. • Conocer los elementos y componentes de los brazos robóticos articulados. • Conocer los fundamentos de la cinemática y dinámica de manipuladores. • Conocimiento de métodos para resolver el modelo cinemático inverso y directo de robots articulados. • Comprensión de las metodologías de planificación de trayectorias para abordar el control cinemático. • Comprender los principios básicos de los métodos y técnicas involucradas generación de movimiento. • Comprensión de las técnicas de control de brazos robóticos articulados. • Conocimiento de los elementos de control en robótica. • Capacidad para analizar e implementar controladores dinámicos para el control de movimiento y fuerza de robots manipuladores. • Conocimiento de principios básicos de los interfaces y lenguajes de programación en robótica. • Capacidad para seleccionar manipuladores en aplicaciones de acuerdo a su naturaleza. • Capacidad para desarrollar software para generación y control de trayectorias del robot. • Capacidad para programar operaciones complejas en las que el robot interactúe con su entorno. . 		
Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser capaz de 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.</u> • <u>Ser capaz de 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.</u> 		
Bloque 2: Criptografía y Computación		
Objetivos formativos particulares		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el recorrido histórico de los principales criptosistemas empleados en la antigüedad y sus ataques más efectivos. • Conocer los aspectos básicos de la teoría de la información y de complejidad necesarios para definir cualidades en un buen criptosistema. Comparación entre ambas aproximaciones. • Repasar la aritmética necesaria para definir y conocer los algoritmos criptográficos. • Conocer la complejidad algorítmica de las herramientas que se aplicarán posteriormente en la definición de los algoritmos criptográficos. Fundamentalmente los cálculos de potencias y logaritmos, el cálculo de raíces cuadradas y los algoritmos de factorización de enteros. • Diseñar estructuras de datos que nos permitan trabajar con enteros de precisión arbitraria. • Analizar la complejidad de las operaciones aritméticas clásicas para los diseños anteriores. 		

- Conocer algoritmos de multiplicación rápida de enteros, como los originados en el algoritmo de Karatsuba y los basados en aritmética modular y FFT, así como sus respectivas complejidades.
- Conocer los algoritmos de aritmética de precisión múltiple enteros y modulares: Reducciones de Montgomery y Barret, algoritmos de Lehmer y Garner y algoritmos de exponenciación rápida.
- Conocer los aspectos de implementación eficiente de los algoritmos anteriores y su repercusión en el funcionamiento de los mismos.
- Conocer los principales algoritmos de clave secreta, sus especificaciones y algunos criterios de diseño. Capacidad para medir comparativamente la velocidad de proceso de los mismos.
- Distinguir claramente los conceptos de algoritmo por bloque y algoritmo de flujo. Conocer las fortalezas de cada uno de ellos.
- Conocer el paradigma de algoritmo criptográfico de clave pública.
- Describir los principales algoritmos de clave pública basados en problemas de aritmética entera.
- Abstractar algunos de los conocimientos anteriores para diseñar algoritmos en estructuras algebraicas más complejas.
- Entender las fortalezas y debilidades comparadas de los criptosistemas de clave secreta y los criptosistemas de clave pública.
- Enumerar los principales ataques a cada algoritmo.
- Capacidad para realizar un ataque a Fuerza Bruta sobre un algoritmo, teniendo en cuenta las disponibilidades de cómputo, y de realizar una estimación sobre su coste.
- Estimar el coste de uso de los distintos algoritmos criptográficos y de sus ataques.
- Capacidad para poner en funcionamiento un ataque al algoritmo basado en criterios de complejidad en casos de muestra: factorización, logaritmo discreto u otros.
- Distinguir entre ataques a los algoritmos criptográficos y ataques al uso de los mismos.
- Conocer el problema de la distribución de claves y algunas de sus soluciones.
- Enumerar distintos métodos de certificación digital y conocer sus estándares.
- Describir el uso de los algoritmos criptográficos para situaciones concretas en las que se hace necesario proteger la confidencialidad de la información y la privacidad en las comunicaciones.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Robótica Industrial: Cinemática y dinámica de manipuladores, diseño y control de trayectorias, programación de manipuladores, subsistemas de visión e interacción con el entorno.

Criptografía y Computación: Introducción a la criptografía: Descripción, problemas y métodos. Paradigmas de cómputo en criptografía: Algoritmos y complejidad. Aritmética de precisión múltiple entera y modular. Implementación eficiente. Criptografía de llave secreta. Criptografía de llave pública. Ataques sobre algoritmos. Ataques FB. Capacidad de cálculo. Protocolos criptográficos y aplicaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E8 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1, Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100

G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: COMPLEMENTOS DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Complementos de Programación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Lógica y programación <u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el paradigma declarativo de la programación en general y de la programación lógica en particular, como alternativa a otros tipos de programación. • Conocer los orígenes y la base teórica de la programación lógica. • Conocer los aspectos más destacados del lenguaje de programación PROLOG y saber usarlo para la resolución computacional de problemas. • Conocer y comprender los conceptos de lambda cálculo, los diversos tipos de reducción y su operativa para calcular resultados de funciones. • Conocer y comprender los conceptos de lógica combinatoria y su relación con el lambda cálculo, como base teórica de la Programación Funcional. • Conocer el paradigma de la programación funcional como alternativa a otros tipos de programación, y sus diferencias, ventajas e inconvenientes con otros paradigmas. • Ser capaz de comprender las técnicas más importantes que distinguen a los lenguajes funcionales, identificando la sintaxis y los aspectos básicos de programación en un lenguaje funcional concreto. • Ser capaz de desarrollar programas en un lenguaje funcional concreto que resuelvan una variedad de problemas tipo. • Ser capaz de resolver distintos problemas tipo por medio de diferentes paradigmas de programación, funcional, lógico, procedural, usando un intérprete único, y saber comparar las diferentes aproximaciones. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <p><u>Ser capaz de 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.</u></p> <p>Bloque 2: Nuevas tecnologías de la programación <u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la necesidad de almacenar información sobre las clases usadas en una aplicación orientada a objetos, así como las técnicas necesarias para llevarlo a cabo. • Conocer la forma en que se recupera y usa, en tiempo de ejecución, la información sobre el contenido interno de las clases usadas, sus datos y métodos miembro. • Conocer algunos detalles sobre la forma en que se usa la reflexión en diferentes lenguajes de programación. • Conocer las ventajas obtenidas al parametrizar las clases, usando el mecanismo ofrecido por los tipos genéricos. • Comprender las ventajas y limitaciones impuestas por el uso de los tipos genéricos. • Practicar con el uso de tipos genéricos en diferentes lenguajes de programación. • Analizar de forma crítica un diseño software, identificando puntos críticos que supongan un problema en cuanto a su posible ampliación o modificación. • Conocer soluciones prototípicas que han demostrado su eficacia en la resolución de problemas concretos pero usualmente presentes en los sistemas software. • Ser capaces de identificar qué patrón de diseño puede solucionar un determinado problema identificado en un diseño software. • Conocer los antipatrones e identificarlos en diseños propuestos para su estudio. • Adquirir capacidades en el uso avanzado de lenguajes de programación, no cubiertas en otras materias y asignaturas. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <p><u>Ser capaz 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.</u></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Lógica y programación: Programación lógica con PROLOG: aritmética, recursividad y predicados metalógicos. Lambda cálculo. Lógica combinatoria. Lógica y programación funcional.</p> <p>Nuevas tecnologías de la programación: Técnicas avanzadas de programación: metadatos y reflexión. Tipos genéricos. Patrones y antipatrones. Aplicaciones.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
E9 - 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.		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Complementos de Informática Gráfica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

6	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Programación gráfica de videojuegos		
<u>Objetivos formativos particulares</u>		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer metodologías de desarrollo gráfico de videojuegos. Conocer técnicas, métodos y herramientas de modelado para videojuegos. Saber planificar las técnicas de simplificación óptimas para cada escenario. Conocer las técnicas de visualización y entender su efecto tanto en el realismo como en los requerimientos del sistema. Conocer y saber programar motores gráficos para videojuegos. Conocer los métodos de texturización <u>aplicados a videojuegos</u>. Saber diseñar y aplicar texturas. Saber diseñar y programar avatares. 		
<u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Ser capaz de 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.</u> <u>Ser capaz de 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.</u> 		
Bloque 2: Animación por ordenador		
<u>Objetivos formativos particulares</u>		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer el proceso de animación y saber planificar la creación de una animación. Conocer los modelos de representación utilizables en animaciones. Conocer y saber utilizar curvas de movimiento. Saber definir esqueletos de personajes y utilizarlos para controlar su movimiento. Conocer las técnicas de captura de movimientos. Conocer los fundamentos de la cinemática inversa y su aplicación a la animación. Conocer las técnicas de animación para elementos especiales, tales como cara, pelo y telas. Saber como realizar texturado de personajes <u>aplicado a su animación</u>. Conocer las técnicas de renderizado. Saber programar controladores de animación. 		
<u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u>		
<u>Ser capaz de 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.</u>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Programación gráfica de videojuegos: Modelado 3D de entornos virtuales. Técnicas de simplificación. Métodos de indexación. Avatares. Librerías para programación de videojuegos.		
Animación por ordenador: Proceso de animación. Técnicas de animación. Curvas de movimiento. Técnicas de esqueletos. Captura de movimientos. Animación de personajes. <u>Controladores de animación</u> .		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
E3 - 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.		
E9 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
Seleccione un valor		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Complementos de Programación Paralela y Sistemas Operativos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Programación paralela <u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer la importancia y aplicaciones de la programación paralela en la actualidad. Adquirir los conceptos básicos de la computación paralela, incluyendo el conocimiento de los modelos de computación paralela más destacados. Conocer los modelos de programación paralela más extendidos y las principales herramientas software que los sustentan. Ser capaz de evaluar el rendimiento de un algoritmo paralelo, en función de su interés en aplicaciones concretas, utilizando técnicas de modelado propias del ámbito de la computación paralela. Conocer las principales técnicas de descomposición y asignación de tareas, y saber usarlas para diseñar algoritmos paralelos. Identificar los factores de diseño que más influyen en el rendimiento de una aplicación paralela. Conocer y saber usar los esquemas algorítmicos más frecuentes en el desarrollo de software paralelo. Adquirir las habilidades propias de la programación paralela en un entorno de memoria compartida y en un entorno de memoria distribuida. Conocer y adquirir experiencia en el uso de los lenguajes y bibliotecas más usados para la implementación de programas paralelos. Ser capaz de escribir, compilar, ejecutar y evaluar experimentalmente programas paralelos en un ordenador paralelo. <p>-</p> <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Ser capaz de 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.</u> <u>Ser capaz 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.</u> <u>Ser capaz de 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.</u> <u>Ser capaz de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.</u> <p>Bloque 2: Seguridad en sistemas operativos <u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Caracterizar diferentes modelos de seguridad relacionados con el control de acceso en el sistema operativo. Identificar diferentes arquitecturas de seguridad de los sistemas operativos actuales. Identificar cómo el sistema operativo controla los objetos que él gestiona. Entender la importancia de definir una política de seguridad dentro del sistema y expresarla en un lenguaje de seguridad. Conocer los mecanismos del lenguaje de política de seguridad que permiten seguridad multinivel y seguridad condicional. Poder escribir módulos de política de seguridad para un sistema. Conocer los procesos y herramientas necesarias para identificar los problemas de seguridad que puede provocar un programa. 		

- Identificar la importancia del análisis forense en el contexto actual.
- Identificar las técnicas utilizadas para recolectar, analizar y presentar evidencias.
- Identificar los pasos necesarios para la construcción de software seguro.
- Identificar los usos de la ingeniería inversa desde el punto de vista de la seguridad del sistema con objeto de poder detener posible ataques.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Programación paralela: Sistemas paralelos y modelos de programación paralela. Metodología de diseño de algoritmos paralelos. Análisis de algoritmos paralelos. Esquemas algorítmicos paralelos. Lenguajes y bibliotecas de programación paralela.

Seguridad en sistemas operativos: Modelos de seguridad. Especificación e implementación de políticas de seguridad. Auditoría del sistema operativo. Análisis forense. Ingeniería inversa aplicada a la seguridad.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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

CB3 - Que los estudiantes tengan la 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

E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

E8 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0

EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: COMPLEMENTOS DE INGENIERÍA DE COMPUTADORES		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Complementos de Sistemas de Cómputo para Aplicaciones Específicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
12		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Implementación de Algoritmos en Hardware		
Objetivos formativos particulares		
<ul style="list-style-type: none"> • Describir y aplicar metodologías de diseño de circuitos digitales para sistemas de uso específico. • Aplicar técnicas de análisis de prestaciones (precisión, recursos y potencia de cómputo) para la identificación de elementos que limitan el sistema. • Identificar las herramientas y metodologías de diseño más adecuadas según la aplicación y sus especificaciones. • Diseñar módulos hardware de altas prestaciones (coprocesadores o periféricos) para sistemas integrados. • Aplicar técnicas de máquinas de estado algorítmicas. • Diseñar circuitos de operaciones matemáticas complejas. Elegir el tipo de representación de los datos acorde a las especificaciones de precisión, recursos y prestaciones. • Identificar y reconocer las necesidades funcionales que justifican el desarrollo de hardware de propósito específico en distintos campos de aplicación. • Aplicar metodologías de adaptación de algoritmos para su implementación en hardware de propósito específico. • Aplicar técnicas avanzadas de compartición de recursos y optimización de prestaciones (segmentación de cauce, diseño superescalar, etc.). 		

- Evaluar costes y prestaciones de módulos hardware para aplicaciones específicas.
- Identificar dispositivos y plataformas integradas para aplicaciones específicas, sus restricciones y campos de aplicación.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- Ser capaz de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- Ser capaz de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

Bloque 2: Tecnologías Emergentes

Objetivos formativos particulares

- Analizar las nuevas tecnologías en Ingeniería de Computadores. Detectar tendencias emergentes en fase de investigación. Conocer las líneas de investigación en auge en Ingeniería de Computadores. Familiarizarse con estas novedades tecnológicas.
- Caracterizar un sistema vestible, identificar sus requisitos en función de la aplicación concreta y diseñar un sistema completo. Identificar ejemplos de sistemas vestibles en fase de investigación y desarrollo.
- Conocer, concebir y desplegar redes de sensores inalámbricos. Comprender las tecnologías de comunicación inalámbrica y los protocolos usados. Detectar aplicaciones en las que estas redes puedan ser de utilidad.
- Conocer principios básicos de ingeniería biomédica. Comprender el papel de la Ingeniería de Computadores en biomedicina.
- Describir qué es una aplicación biomédica. Determinar los componentes típicos de un sistema biomédico. Conocer las distintas aplicaciones biomédicas en los que intervienen los sistemas de cómputo
- Identificar necesidades de rehabilitación sensorial susceptibles de mejora mediante sistemas de cómputo. Categorizar un sistema para rehabilitación sensorial, designar los elementos tecnológicos que intervienen, el tipo procesamiento de la información que realiza y especificar la interfaz con el cuerpo humano.
- Analizar un sistema implantable, identificar el tipo de información disponible para realizar el procesamiento y el tipo de resultados que debe generar el sistema. Determinar los posibles riesgos eléctricos para el paciente implantado.
- Familiarizarse con las técnicas de tratamiento de información biológica, en especial con señales del sistema nervioso.
- Clasificar las interfaces cerebro-máquina, conocer los sistemas de referencia para la obtención de señales cerebrales, identificar los distintos tipos de señales y su posible modulación mediante la voluntad, y definir el sistema de clasificación de señales y/o patrones cerebrales.
- Familiarizarse con los organismos nacionales e internacionales que regulan el desarrollo de productos tecnológicos. Conocer la normativa y certificaciones que han de cumplir dispositivos como los que se estudian en la asignatura (sensores inalámbricos, implantes activos, dispositivos biomédicos).

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- Ser capaz de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.
- Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
- Ser capaz de analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Implementación de Algoritmos en Hardware: Metodologías de diseño e implementación de algoritmos en hardware. Diseño de máquinas algorítmicas. Diseño hardware de operaciones matemáticas complejas. Implementación de algoritmos en hardware para aplicaciones específicas. Evaluación de costes y prestaciones. Ejemplos de sistemas integrados para aplicaciones específicas.

Tecnologías Emergentes: Hardware para sistemas vestibles. Redes de sensores inalámbricos. Sistemas para rehabilitación sensorial. Sistemas implantables. Aplicaciones biomédicas. Interfaces cerebro-máquina. Conformidad y certificación de la tecnología.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

E1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E7 - 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.

E8 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	30.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	70.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Complementos para Informática Industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Informática Industrial</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducir al alumno en los conceptos básicos sobre sistemas de control realimentado. • Aprender a usar herramientas básicas de simulación (MATLAB/Simulink). • Conocer los métodos básicos de ajuste de controladores PID. • Diseñar sistemas de supervisión, control y adquisición de datos. • Aprender a evaluar los sensores, actuadores y sistemas de control elementales utilizados en la industria. • Conocer los principales buses de campo y redes locales industriales, así como las configuraciones de control distribuido. • Realizar sistemas SCADA para la supervisión y control de plantas industriales. • Conocer la evolución histórica de la Informática Industrial. • Comprender los sistemas de control de plantas reales de automatización industrial • Diseñar aplicaciones de control de edificios <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser capaz de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.</u> • <u>Ser capaz de analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.</u> • <u>Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.</u> • <u>Ser capaz de 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 .</u> <p>Bloque 2: Controladores Lógicos Programables</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir los conceptos básicos sobre automatismos en la industria. • Conocer las arquitecturas típicas que se utilizan en el control de procesos industriales. • Distinguir las características que diferencian a un PLC del resto de arquitecturas de control. • Identificar las distintas partes que conforman la arquitectura interna de un PLC. • Comprender el ciclo de funcionamiento interno de un PLC y su vinculación con el control en tiempo real. • Diseñar un PLC teniendo en cuentas sus posibles configuraciones e interfaces de Entrada/Salidas y Específicas. • Programar un PLC con los diferentes lenguajes que propone el estándar IEC 61131-3. • Utilizar diferentes entornos de programación de PLC. • Identificar el papel de los PLC en las redes de comunicaciones industriales. • Conocer las redes comerciales más usadas en la automatización de procesos industriales. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ser capaz de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.</u> • <u>Ser capaz de analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.</u> • <u>Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.</u> • <u>Ser capaz de 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.</u> 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Informática Industrial: Fundamentos de Control. Medida de la calidad de un sistema de control. Control secuencial. Sensores industriales y actuadores. Control por computador. Control Distribuido. Concepto CIM. Computadores industriales. Buses de Campo y Redes Industriales. Elementos de Centros de Control. Software SCADA. Ejemplos de control de procesos Industriales. Domótica</p> <p>Controladores Lógicos Programables: Diseño de automatismos y fabricación integrada por computador (CIM). Arquitecturas de Control: unidades terminales remotas (RTU), controladores lógicos programables (PLC), controladores industriales, ordenadores industriales (IPC), controladores de automatización programables (PAC), control basado en PC. Arquitectura interna del PLC, ciclo de funcionamiento y control en tiempo real e interfaces de Entrada/Salida. Programación del PLC: programación de bloques funcionales, programación en SFC, entornos de programación, el estándar IEC 61131-3. Redes de comunicación industriales. Ejemplos de aplicaciones de Automatización.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
E9 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	90	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	30.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	70.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Complementos de Sistemas Electrónicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
<p>Bloque 1: Circuitos Integrados e Impresos</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender los procesos fundamentales de la tecnología planar del silicio. • Conocer y comprender la secuencia de procesos implicados en la fabricación de un circuito integrado CMOS. • Conocer y comprender las particularidades de la tecnología BiCMOS, la tecnología SOI y las tecnologías de fabricación de memorias. • Comprender y aplicar las reglas de diseño de un circuito integrado, y comprender su repercusión en el proceso de fabricación. • Conocer y aplicar las metodologías de diseño full-custom y semi-custom, y las herramientas fundamentales del flujo de diseño. • Conocer y comprender los procesos y conceptos fundamentales para la fabricación de un circuito impreso, con especial atención a los diferentes tipos de sustratos, conductores y soldaduras. • Comprender y aplicar las reglas de diseño de un circuito impreso. • Comprender y aplicar los conceptos básicos de compatibilidad electromagnética para el diseño de un circuito impreso, y su influencia en las reglas de diseño físico. • Comprender y aplicar los conceptos básicos de alimentación para el diseño de un circuito impreso, y su influencia en las reglas de diseño físico. • Conocer y emplear las diferentes herramientas de los flujos de diseño de circuitos impresos, con especial atención a las herramientas de rutado automático y manual. <p>Bloque 2: Mantenimiento de equipos informáticos</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender la influencia de los factores ambientales en el funcionamiento de un computador y otros equipos informáticos. • Conocer y comprender los conceptos fundamentales de compatibilidad electromagnética asociados al funcionamiento de un computador y otros equipos informáticos. • Conocer, detectar y solventar las averías más comunes en un computador, con especial atención a las relacionadas con el microprocesador y la placa base. • Conocer y aplicar las medidas fundamentales de mantenimiento de un computador y otros equipos informáticos. • Conocer, detectar y solventar las averías más comunes de los sistemas de almacenamiento, con especial atención a los soportes magnéticos y ópticos. • Conocer y aplicar las medidas fundamentales de mantenimiento y salvaguarda de datos para los sistemas de almacenamiento. • Conocer y comprender la influencia de la alimentación en el correcto funcionamiento de un computador y otros equipos informáticos. • Conocer y comprender la influencia de los problemas de suministro eléctrico, y detectar y solventar las averías más comunes en el sistema de alimentación. • Comprender el fundamento de los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida y aplicar y configurar los mismos para el soporte de un computador y otros equipos informáticos. • Comprender la importancia de los factores térmicos en el correcto funcionamiento de un computador y otros equipos informáticos, y conocer las principales técnicas de disipación, ventilación y refrigeración. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Circuitos Integrados e Impresos: Tecnología de fabricación de circuitos integrados: obtención de obleas, tecnología planar del silicio, secuencia de procesos CMOS, tecnologías especiales y emergentes (BiCMOS, SOI), fabricación de memorias. Metodologías de diseño y herramientas de descripción de circuitos integrados: diseño fullcustom, reglas de diseño físico, extracción de elementos parásitos, diseño semi-custom. Tecnología de fabricación de circuitos impresos: sustratos, conductores, soldadura. Reglas vde diseño de circuitos impresos: compatibilidad electromagnética, alimentación. Herramientas de diseño de circuitos impresos: flujos de diseño, rutado.</p> <p>Mantenimiento de equipos informáticos: Mantenimiento del PC: factores ambientales, vibraciones e impactos, ruido acústico, interferencias electromagnéticas y de radiofrecuencia, descarga electrostática, nociones de fiabilidad, microprocesador (encapsulados, zócalos, alimentación, frecuencia de la señal de reloj, compatibilidad electromagnética), placa base (chipsets, alimentación, formato), averías y mantenimiento. Sistemas de almacenamiento: discos magnéticos y ópticos, formatos de grabación, controladoras en interfaces de disco, averías y mantenimiento. Alimentación: fuente de alimentación, problemas de suministro eléctrico: causas y efectos. Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI), disipación, ventilación y refrigeración.</p>		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
E8 - 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.		
E9 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	30.0	70.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	30.0	70.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los	0.0	30.0

problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.		
5.5 NIVEL 1: COMPLEMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Complementos de Desarrollo en Sistemas de Información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
12	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Sistemas de Información Geográficos</p> <p>Objetivos formativos particulares</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender la especificidad de la información geográfica. Conocer los métodos de representación de información espacial. Entender el fundamento de los métodos de análisis espacial. Conocer los fundamentos de las bases de datos espaciales. Conocer algoritmos geométricos básicos utilizados en sistemas GIS. Saber resolver problemas espaciales usando un sistema GIS. Ser capaz de diseñar soluciones de problemas análisis con modelos raster. Poder programar aplicaciones simples sobre un sistema GIS. Conocer el fundamento de los sistemas GIS 3D. Saber visualizar modelos digitales de terreno, y modelos 3D. Conocer el fundamento y la arquitectura de un servidor de mapas. Saber diseñar un sistema de consulta sobre un servidor de mapas. <p>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ser capaz de 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. Ser capaz 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. Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación. 		

Bloque 2: Gestión de Recursos digitales

Objetivos formativos particulares

- Entender el concepto de biblioteca digital.
- Identificar los diferentes tipos de recursos digitales así como sus principales características y formatos.
- Adquirir una visión general del proceso de construcción de una biblioteca digital.
- Conocer las principales técnicas para el almacenamiento y posterior acceso a los recursos digitales según su tipología.
- Darse cuenta de la importancia de los metadatos como forma de completar los recursos digitales y conocer cómo implementarlos.
- Comprender las peculiaridades específicas del diseño de interfaces de usuario para el acceso a las bibliotecas digitales.
- Entender el problema de la interoperabilidad y cómo éste puede ser resuelto mediante los estándares y protocolos diseñados para este fin.
- Asumir la importancia de la preservación de las bibliotecas digitales.
- Ser capaz de analizar una biblioteca digital existente, determinando sus puntos fuertes y débiles, así como proponer los aspectos a mejorar.
- Ser capaz de integrar una biblioteca digital en un sistema de información.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz 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.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

Bloque 3: Sistemas cooperativos y Gestión de Contenidos

Objetivos formativos particulares

- Comprender la importancia de la cooperación y administración a través de la red.
- Conocer y aplicar métodos y técnicas de modelado de sistemas de cooperación y de sistemas de gestión de contenidos.
- Conocer herramientas de desarrollo de sistemas de cooperación: Gestores de contenidos y frameworks de desarrollo.
- Aplicar métodos y técnicas de modelado evolutivo para el desarrollo de portales cooperativos.
- Conocer los mecanismos de abstracción basados en parametrización y metamodelado, aplicándolos tanto a la comprensión de las herramientas como a su utilización en el diseño de sistemas.
- Comprender la importancia de la participación y diseñar sistemas que la posibiliten y fomenten la participación creativa.
- Aprender a incluir tanto en el proceso desarrollo de sistemas software, como en los productos finales, características y posibilidades de cooperación participativa.
- Utilizar al menos un sistema de gestión de contenidos y un framework para el diseño e implementación de casos prácticos.
- Evaluar las implicaciones sociales de los sistemas de cooperación y aplicarlas en el desarrollo práctico.
- Estudiar casos prácticos de sistemas de cooperación implementados y evaluarlos desde la perspectiva del modelado, la capacidad adaptativa y la capacidad participativa.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz 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.
- Ser capaz de comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación .

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas de Información Geográficos: Modelo raster. Modelo vectorial. Análisis espacial. Sistemas GIS 3D . Servidores de mapas.

Gestión de Recursos Digitales: Definición. Recursos digitales. Almacenamiento y recuperación multimedia. Metadatos para bibliotecas digitales. Interoperabilidad, estándares y protocolos. Modelos. Conservación de bibliotecas digitales. Usabilidad.

Sistemas cooperativos y Gestión de Contenidos: Conceptos de cooperación, interacción colectiva y administración electrónica. Herramientas para el desarrollo de portales cooperativos: CMS y frameworks de desarrollo. Desarrollo evolutivo basado en parametrización y metamodelos. Metodologías aplicadas al desarrollo de sistemas de cooperación. Tecnologías para el desarrollo de sistemas de cooperación. Implicaciones sociales de los sistemas de cooperación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB3 - Que los estudiantes tengan la 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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E3 - 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.

E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E8 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	65.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Complementos Tecnológicos y de Infraestructuras en Sistemas de Información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Periféricos y dispositivos de interfaz humana</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer, diferenciar y jerarquizar las características y peculiaridades de cada uno de los tipos de dispositivos de la jerarquía de memoria externa (disco magnético, memoria flash USB, dispositivos ópticos, etc.). Apreciar las ventajas que aportan las organizaciones RAID en cuanto a fiabilidad y velocidad de funcionamiento. Comprender cómo se realizan las transformaciones de magnitudes físicas de distinta naturaleza (temperatura, posición, presión, ondas de sonido, etc.) en magnitudes eléctricas, susceptibles de ser digitalizadas y procesadas por un computador. Comprender los fundamentos y características de los dispositivos de entrada tradicionales de los computadores (teclado, ratón, tarjeta magnética, etc.) Comprender los fundamentos y características de los dispositivos de salida más usuales de los computadores (pantalla, impresora, etc.) Identificar las aplicaciones en las que son útiles los dispositivos para sistemas multimedia (sonido, imagen y video), así como analizar el funcionamiento de dichos dispositivos. Comprender el funcionamiento y posibilidades de aplicación de dispositivos de utilidad en sistemas de realidad virtual: visión, audición, sensación táctil y de navegación. Identificar nuevos dispositivos de E/S para aplicaciones novedosas de la informática. Conocer el funcionamiento de nuevos sistemas en desarrollo tales como BCI (<i>Brain Computer Interface</i>) y otros dispositivos para facilitar la vida independiente de personas mayores o con enfermedades crónicas o degenerativas con algún tipo de discapacidad. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Ser capaz 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.</u> <u>Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.</u> <p>Bloque 2: Redes y sistemas complejos</p> <p><u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer problemas prácticos en diferentes disciplinas científicas que han podido resolverse gracias a distintos modelos de redes. Ser capaz de formular y comprobar hipótesis acerca de sistemas reales utilizando diversos modelos de redes como herramienta. Aprender cómo el estudio de las redes puede revelar aspectos interesantes acerca de las conexiones existentes en distintos tipos de sistemas (sociales, económicos, tecnológicos, biológicos...). Aprender cómo se extienden infecciones, opiniones, rumores y modas en una red (esto es, estudiar problemas de difusión o propagación de señales en redes). Estudiar la robustez (o fragilidad) de las redes de comunicaciones, de los ecosistemas y de los mercados financieros. Entender la formación y evolución de comunidades (p.ej. redes sociales en la Web). Conocer la tecnología y las aplicaciones que dan soporte a distintos tipos de redes en Internet (WWW, P2P, redes sociales...). Ser capaz de diseñar algoritmos eficientes que permitan calcular las propiedades estructurales y dinámicas de una red compleja. Ser capaz de analizar, diseñar, implementar y evaluar soluciones software que permitan aplicar modelos de redes a la simulación del funcionamiento de una red compleja. Conocer cómo se pueden modelar, analizar y estudiar diversos problemas en el ámbito de las redes sociales (p.ej. fortaleza de los enlaces, selección e influencia social, formación de comunidades y segregación, sistemas de votación). Conocer cómo se pueden diseñar y aplicar diversos modelos al estudio del funcionamiento de las redes económicas (p.ej. mercados y precios, intermediarios, negociaciones, subastas). Comprender la estructura y funcionamiento de las redes existentes en Internet (p.ej. estructura y búsqueda en la Web, búsqueda descentralizada en redes P2P). <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p>		

- Ser capaz 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.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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 entornos inteligentes.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Periféricos y dispositivos de interfaz humana: Periféricos para almacenamiento masivo. Transductores de entrada. Dispositivos de entrada convencionales. Dispositivos de salida convencionales. Periféricos para sistemas multimedia. Periféricos para realidad virtual. Periféricos para interacción persona-computador en nuevos entornos.

Redes y sistemas complejos: Fundamentos de Teoría de Grafos y de Teoría de Juegos. Propiedades estructurales de las redes. Modelos de redes. Comportamiento dinámico de los sistemas complejos. Aplicaciones. Redes sociales. Redes económicas. Redes en Internet.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB3 - Que los estudiantes tengan la 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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E8 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

Seleccione un valor

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	65.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán	35.0	65.0

las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.		
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Complementos de Desarrollo en Tecnología de la Información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
12	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Tratamiento de imágenes digitales		
<u>Objetivos formativos particulares</u>		
<ul style="list-style-type: none"> Entender el proceso de captación de imágenes y de formación de la imagen digital. Comprender diferentes métodos de representación de la imagen digital y conocer los diferentes métodos y formatos de almacenamiento de imágenes digitales. Estudiar diferentes espacios de representación del color, comprendiendo sus diferencias y los ámbitos de aplicación de cada uno de ellos. Conocer los principales operadores disponibles para el procesamiento de la imagen a nivel global y local, como el filtrado global y local, las transformaciones geométricas o el filtrado en el dominio frecuencial. Conocer y aplicar mecanismos para la extracción de rasgos que permitan obtener información del contenido de una imagen. Estudiar algoritmos que permitan segmentar una imagen en diferentes regiones correspondientes a los objetos que aparecen en una imagen digital. Entender las dificultades que entraña este proceso, como la superposición de objetos, las sombras, etc. Estudiar y comprender diferentes esquemas de representación de las formas de una imagen, incluyendo descriptores de contorno, de longitud y otras características. Conocer los operadores de la morfología matemática y sus aplicaciones en el área del procesamiento de imágenes digitales. Comprender las diferencias entre el procesamiento de imágenes de intensidades y el de imágenes de color, analizando mecanismos que extienden los algoritmos de procesamiento de las unas a las otras. Comprender el concepto de vídeo digital como secuencia de imágenes, familiarizándose con la problemática general que supone el procesamiento de vídeo digital. Conocer los principales estándares de almacenamiento de imágenes y vídeo digital. 		

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

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

Bloque 2: Compresión y Recuperación de información Multimedia

Objetivos formativos particulares

- Comprender la aplicación de la teoría de la información a la compresión de información multimedia.
- Entender los conceptos de compresión sin pérdida y con pérdida y ser capaz de elegir el tipo de compresión adecuada para diferentes tipos de datos.
- Comprender y ser capaz de aplicar técnicas generales de compresión de datos sin pérdidas.
- Comprender y ser capaz de aplicar técnicas generales de compresión de datos con pérdidas.
- Ser capaz de desarrollar, ampliar y adaptar algoritmos básicos de compresión de texto, imágenes, audio y vídeo.
- Entender y saber utilizar estándares y métodos de uso común de compresión de texto, imágenes, audio y vídeo, conocer sus interacciones y posibilidades de interconexión en entornos multimedia.
- Saber utilizar las tecnologías que permiten la gestión de audio y vídeo en diferentes formatos y plataformas de ejecución.
- Conocer y saber utilizar codificadores/decodificadores (codecs) para diferentes tipos de información multimedia.
- Ser capaz de escoger el mejor codec cumpliendo determinados requisitos de comunicaciones y necesidades de servicio al usuario.
- Conocer y explicar los problemas de la recuperación de información multimedia.
- Entender y ser capaz de utilizar las técnicas de recuperación de información multimedia basada en metainformación.
- Entender y ser capaz de utilizar las técnicas de recuperación de información multimedia basada en contenido.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

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

Bloque 3: Programación de dispositivos móviles

Objetivos formativos particulares

- Conocer los dispositivos móviles, sus configuraciones y servicios.
- Conocer los diferentes sistemas operativos existentes para los dispositivos móviles.
- Conocer las arquitecturas para aplicaciones móviles y justificar la elección para el desarrollo de una aplicación móvil.
- Conocer las limitaciones de los dispositivos móviles tanto a nivel de programación como a nivel de dispositivo.
- Justificar las necesidades de interacción y diseño visual de interfaces para aplicaciones móviles.
- Conocer los componentes visuales existentes para el diseño visual.
- Conocer los entornos de desarrollo, los protocolos y las tecnologías de comunicación actuales.
- Conocer las restricciones de seguridad impuestas sobre las arquitecturas de los dispositivos móviles.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

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

5.5.1.3 CONTENIDOS

Tratamiento de imágenes digitales: Captación y Formación de la imagen digital. Operadores para procesamiento local y global de imágenes digitales. Extracción de rasgos. Segmentación de imágenes digitales. Representación de formas. Morfología. Procesamiento de imágenes en color. Estándares de almacenamiento. Introducción al procesamiento de vídeo digital. Estándares de almacenamiento de imágenes y vídeo.

Compresión y Recuperación de información Multimedia: Bases de la compresión multimedia. Técnicas de compresión sin pérdida. Técnicas de compresión con pérdida. Estándares de compresión multimedia. Recuperación de información multimedia basada en metainformación. Recuperación de información multimedia basada en el contenido.

Programación de dispositivos móviles: Sistemas operativos para dispositivos móviles. Entornos de desarrollo (SDK). Servicios gráficos y de gestión de eventos. Estructura de aplicaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E8 - 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.

E9 - 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	60.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Complementos de Infraestructuras en Tecnologías de la Información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Bloque 1: Procesamiento digital de señales: <u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender las representaciones temporal y en frecuencias de las señales Conocer la teoría de la comunicación y su aplicación al estudio de los sistemas de comunicación. Estudiar la transformada de Fourier y sus propiedades para señales de tiempo continuo y de tiempo discreto. Conocer el teorema de muestreo y sus implicaciones. Estudiar los sistemas lineales e invariantes en el tiempo en el dominio de la transformada Z. Comprender el funcionamiento y <u>diseño</u> de los filtros digitales. Conocer los sistemas de comunicación digitales y sus principios de operación. Comprender los fundamentos de las distintas aplicaciones del tratamiento digital de señales en comunicaciones, voz, audio, imágenes y vídeo. e imágenes. Conocer diferentes sistemas de procesamiento de señal para comunicaciones, voz, audio, imágenes y vídeo. <u>audio.</u> (CD, DVD, Radio Digital, ...), así como de los diferentes codificadores de voz y audio. en particular de los actuales estándares de voz y audio Comprender las técnicas de adquisición y procesado de señales de audio y sus aplicaciones. Conocer las técnicas utilizadas en los sistemas de interacción oral hombre-máquina. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <p>-</p> <p><u>Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.</u></p> <p>Bloque 2: Redes multiservicio <u>Objetivos formativos particulares</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer la estructura y capacidades de las redes utilizadas para la transmisión tanto de voz como de datos. Conocer e identificar los problemas derivados de la convergencia entre las redes de voz y datos. Adquirir una visión global sobre las deficiencias y obstáculos que emanan del diseño de las redes IP, así como de las soluciones actuales y tendencias tanto en redes IP como en las redes de nueva generación. Identificar las limitaciones fundamentales de las redes de ordenadores, desde el punto de vista de los diversos servicios disponibles y, en particular, para la transmisión de información multimedia. Conocer y saber utilizar las diferentes técnicas disponibles en el contexto de las redes de servicios diferenciados, así como los protocolos y tecnologías más relevantes. Conocer las necesidades y requisitos, en relación al tráfico de red, de las aplicaciones y servicios de red. Conocer las técnicas, protocolos y métodos capaces de proporcionar calidad de servicio en Internet. Conocer los protocolos utilizados para la transmisión de información con requerimientos de tiempo real, en especial, de los relacionados con la provisión de calidad de servicio para transmisiones multimedia. Conocer la arquitectura celular utilizada en las redes móviles, así como sus elementos constitutivos. Conocimiento de las funcionalidades, capacidades y uso de los nuevos protocolos de Internet. Conocer los problemas derivados de la movilidad en el acceso a Internet y las técnicas y protocolos utilizados en el ámbito de IP móvil. <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.</u> <u>Ser capaz de 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.</u> <u>Saber seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.</u> <u>Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.</u> 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

<p>Procesamiento digital de señales: Análisis espectral de señales. Sistemas discretos: dominios temporal y transformado. Filtros digitales. Aplicaciones en comunicaciones, audio, voz, imágenes y vídeo. Análisis de voz y audio. Reconocimiento y codificación de voz.</p> <p>Redes multiservicio: Redes de voz y de datos. Redes multimedia. QoS. Redes de tiempo real. IPv6. Redes celulares. Internet móvil. Internet de nueva generación.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
E8 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	60	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	30	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	20	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	90	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	90	0
G6. Tutorías Académicas.	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	35.0	60.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	35.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido	0.0	30.0

resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.		
5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN COMPLEMENTARIA INTERDISCIPLINAR		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Complementos Físicos y Matemáticos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
18		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
OBJETIVOS FORMATIVOS		
Bloque 1: Resolución de Problemas Científicos		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para comprender los contextos matemáticos y computacionales que son de aplicación común en diversas técnicas de resolución de problemas y utilizarlos como modelos que sirvan para tratar otros posibles problemas. • Conocimiento de los “problemas clásicos” y la solución aportada siguiendo un modelo y esquema que se han mostrado útiles. En general son problemas que han supuesto un reto tanto teórico (matemático), como práctico (computacional). • Capacidad para comprender la resolución del problema de los cuatro colores y sus implicaciones. • Capacidad para plantear, analizar y resolver problemas de naturaleza algorítmica en grafos, así como del conocimiento de su complejidad • Capacidad para comprender y resolver el problema del criptoanálisis clásico de Turing sobre la máquina Enigma y de verlo como motivador de desarrollos tanto teóricos como aplicados. • Capacidad de relacionar diferentes técnicas y disciplinas utilización como hilo conductor el problema del crecimiento fractal. • Capacidad para comprender cómo esta relación sinérgica entre técnicas/disciplinas produce nuevos avances en las últimas fronteras de la matemática y la computación. • Capacidad para comprender y utilizar los principales modelos matemáticos utilizados en el diseño y la organización industrial. • Capacidad para comprender y aplicar los modelos estudiados, centrándose en la realización de software adecuado y haciendo hincapié en las aplicaciones a la industria. • Capacidad para conocer que son los algoritmos empleados los que realmente establecen la diferencia a la hora de implementar procesos computacionales. • Capacidad para decidir sobre la viabilidad de algunos algoritmos de uso común. • <u>Capacidad para conocer los fundamentos y el desarrollo de los paquetes de cálculo simbólico</u> • Capacidad para conocer el uso de <u>paquetes de cálculo simbólico</u>, y realizar programas elementales en los que haga uso de las facilidades simbólicas, numéricas, gráficas y de librería de la misma. • <u>Capacidad para conocer los fundamentos y el desarrollo de la plataforma MATHEMATICA</u> • Capacidad para realizar programas más elaborados y complejos bajo <u>alguna plataforma de álgebra computacional</u>. • Capacidad para elaborar programas que resuelvan los problemas vistos utilizando distintas técnicas de programación, o un sincretismo de todas ellas: procedural, lógica, basada en reglas y funcional. 		
Bloque 2: Métodos Numéricos en la Ingeniería		

- Entender la necesidad de tratar de un modo numérico gran variedad de problemas que surgen en el ámbito de la ingeniería.
- Comprender los planteamientos gráficos que conducen a la formulación analítica de los métodos usuales de resolución de una ecuación no lineal.
- Entender el esquema general que permite abordar la resolución numérica de tales ecuaciones.
- Comprender el proceso que permite extender al caso multivariado algunas de las técnicas univariadas aplicadas en la resolución de una ecuación no lineal.
- Conocer técnicas basadas en curvas paramétricas utilizadas en el diseño gráfico.
- Aprender a resolver problemas usuales de interpolación.
- Adquirir la habilidad de desarrollar herramientas para el cómputo automático de longitudes, áreas y volúmenes y, en general, resolver problemas que exijan la utilización de técnicas de integración numérica.
- Saber resolver problemas de aproximación.
- Adquirir la suficiente experiencia para elegir el espacio de aproximación.
- Aprender a utilizar programas de cálculo científico para programar métodos concretos de resolución numérica de problemas en ingeniería.

Bloque 3: Física Aplicada a Dispositivos Informáticos

- Dominar la descripción básica y entender la propagación de ondas electromagnéticas y cómo estas ondas pueden ser portadoras de información.
- Entender conceptos fundamentales de las ondas electromagnéticas como velocidad de fase, velocidad de grupo, carácter de onda transversal, dirección de propagación e impedancia electromagnética.
- Comprender los mecanismos físicos que generan la emisión de radiación de ondas electromagnética.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre los que se fundamenta la teoría del color y las mezclas de color.
- Entender el principio de funcionamiento de los sistemas de color RGB y CMYK, así como su encuadramiento dentro del sistema internacional de cromaticidad.
- Comprender como la teoría del color y los sistemas de color se aplican a monitores e impresoras.
- Distinguir las diferencias entre la emisión espontánea y la emisión estimulada de luz.
- Entender los principios en los que se basa los láseres usualmente utilizados en el entorno informático y su principio de funcionamiento en CDs y fibras ópticas.
- Dominar los principios básicos que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Conocer cómo se comportan los medios materiales en presencia de campos magnéticos externos. Ser capaz de distinguir los mecanismos del diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo.
- Conocer la estructura básica de transformadores y motores eléctricos.
- Entender el principio de funcionamiento de los motores brushless, utilizados en discos, y los motores paso a paso, utilizados en impresoras, y sus diferencias con las estructuras convencionales de motores.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Resolución de Problemas Científicos: Planteamiento y resolución de problemas en entornos científicos. Estudio de casos: El problema de los 4 colores, ataque de Turing sobre Enigma, crecimiento fractal, problemas en ingeniería: Solución mediante ordenador. Exhaustión de casos. Equivalencia computacional y complejidad. Software para problemas en ciencia -~~MATEMÁTICA~~ Programación para problemas científicos.

Métodos Numéricos en la Ingeniería: Resolución numérica de ecuaciones y sistemas no lineales. Interpolación para el diseño. Integración automática. Aproximación funcional.

Física Aplicada a Dispositivos Informáticos: Ondas electromagnéticas. Antenas. Sistemas de color en informática. Láser y sus aplicaciones informáticas. Motores eléctricos en dispositivos informáticos. Materiales magnéticos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

E8 - 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.

E9 - 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.

E10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en	45	100

Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).		
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	80.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	20.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.	0.0	30.0
NIVEL 2: Ética, Derecho y Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	18	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
LISTADO DE MENCIONES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
OBJETIVOS FORMATIVOS	
<p>Bloque 1: Ética Informática y Sociedad de la Información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principios básicos de la ética informática y la importancia de la disciplina en la sociedad de la información. • Analizar y comprender los procesos de transformación social producidos por las nuevas tecnologías y sus implicaciones éticas. • Conocer los principios éticos, identificarlos en los códigos éticos y aplicarlos en la concepción y desarrollo de sistemas informáticos. • Analizar, evaluar y prever las repercusiones sociales de los proyectos informáticos. • Conocer y aplicar los mecanismos tecnológicos disponibles para garantizar los principios éticos. • Inventar mecanismos tecnológicos que fomenten los principios éticos y garanticen los códigos éticos. • Comprender la importancia de la brecha digital y aprender a utilizar y a diseñar mecanismos tecnológicos que fomenten la igualdad y participación. • Aprender a diseñar soluciones tecnológicas adaptables a las necesidades de individuos y grupos sociales. • Participar activamente en la identificación de violaciones de los principios éticos y proporcionar a los usuarios conocimiento y herramientas para paliar las violaciones de estos principios. • Fomentar el espíritu crítico y transdisciplinar en el desarrollo de las actividades profesionales. <p>-</p> <p><u>Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)</u></p> <p><u>Ser capaz de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.</u></p> <p>Bloque 2: Creación de Empresas y Gestión Emprendedora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los procesos de aparición, innovación y desarrollo de la empresa. • Entender las habilidades y capacidades que caracterizan al emprendedor. • Fomentar el espíritu emprendedor, así como de la ética empresarial. • Impulsar la creación de empresas por parte de los estudiantes de la ingeniería. • Conocer de forma práctica los procesos de creación de empresa. • Conocer posibles fuentes de ideas de negocio • Saber cómo elaborar un adecuado plan de empresa. • Conocer cómo realizar un análisis estratégico adecuado del entorno que permita la implantación con éxito del plan de empresa diseñado. • Saber los pasos a seguir para poner en marcha una empresa • Comprender las particularidades de la gestión emprendedora. • Analizar los programas institucionales de apoyo al emprendedor. <p>Bloque 3: Derecho Informático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender la importancia de la legislación en materia de Tecnologías de la Información y de las Telecomunicaciones en la actualidad, tanto en ingeniería de sistemas como de gestión. • Conocer y comprender la importancia de la normativa sobre comercio electrónico en cualquier desarrollo, en su doble ámbito: protección de los consumidores y usuarios y responsabilidad de los prestadores de servicios de la sociedad de la información (empresas TICs) • Conocer y comprender la importancia de la normativa sobre Administración electrónica en cualquier desarrollo o proyecto en el sector público. • Conocer y comprender la importancia de la seguridad técnica de las comunicaciones y su repercusión en el ámbito económico y jurídico, en especial, la firma electrónica y certificación electrónica. • Conocer y comprender la importancia de tratamiento informatizado de datos personales y sus repercusiones en la esfera personal de los sujetos; la normativa sobre seguridad de datos, los sujetos implicados en la seguridad de datos, etc. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Ética Informática y Sociedad de la Información: Concepto e implicaciones de la ética informática. Principios éticos y códigos éticos. Ética informática y legislación. Concepto de Sociedad de la información. Ética informática y transformación social. Ética informática y desigualdad social. Mecanismos tecnológicos para garantizar los principios éticos. Estudio de casos: intimidad, privacidad y vigilancia social, igualdad y brecha digital, poder e igualdad.</p> <p>Creación de Empresas y Gestión Emprendedora: Naturaleza del proceso de creación de empresas y su importancia en una economía de mercado. Elaboración del Plan de Empresa. Los programas institucionales de apoyo a emprendedores. Principios éticos de la actividad empresarial.</p> <p>Derecho Informático: Introducción al Derecho. Principios Constitucionales. Informática y Derecho. Protección de datos de carácter personal. Comercio electrónico. Propiedad intelectual e industrial en la era digital. Criminalidad Informática.</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CB3 - Que los estudiantes tengan la 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	
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	

E1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
E7 - 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.		
E9 - 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.		
E11 - 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.		
E12 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
G1. Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)	90	100
G2. Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).	45	100
G3. Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).	30	100
G4. Actividades no presenciales Individuales.	135	0
G5. Actividades no presenciales Grupales.	135	0
G6. Tutorías Académicas.	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-1. Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.	40.0	80.0
EV-2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.	20.0	60.0
EV-3. Los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido	0.0	30.0

resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.		
5.5 NIVEL 1: PRÁCTICAS DE EMPRESA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas de Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
BREVE DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS FORMATIVOS La posibilidad de realizar prácticas externas viene a reforzar el compromiso con la empleabilidad de los futuros graduados y graduadas, enriqueciendo la formación de los estudiantes de las enseñanzas de grado, en un entorno que les proporcionará, tanto a ellos como a los responsables de la formación, un conocimiento más profundo acerca de las competencias que necesitarán en el futuro.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las asignaturas de los 3 primeros cursos del Título de Grado en Ingeniería Informática.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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		
CB3 - Que los estudiantes tengan la 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		

E1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
E3 - 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.		
E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E5 - 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.		
E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
E7 - 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.		
E8 - 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.		
E9 - 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.		
E10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
E11 - 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.		
E12 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.		
T4 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.		
T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.		
T6 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.		
T7 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
T8 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
A1. Tutorías individualizadas(sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).	75	40
A2. Seminarios de formación generalista (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).	12,5	40
A3. Estudio- trabajo autónomo (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).	200	0
A4. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).	12,5	60

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-5. Informe del tutor académico.	0.0	50.0
EV-6. Informe del tutor de empresa.	0.0	50.0
EV-7. Memoria presentada por el estudiante.	0.0	50.0
5.5 NIVEL 1: PROYECTO FIN DE GRADO		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Proyecto Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	TRABAJO FIN DE GRADO	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El PFG constituye un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las asignaturas de los 7 primeros semestres del Título de Grado en Ingeniería Informática.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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		
CB3 - Que los estudiantes tengan la 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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
E1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.		
E3 - 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.		
E4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
E5 - 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.		
E6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.		
E7 - 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.		
E8 - 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.		
E9 - 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.		
E10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.		
E11 - 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.		
E12 - 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.		
T2 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.		
T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.		
T4 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.		
T5 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.		
T6 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.		
T7 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
T8 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
PFG - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
A1. Tutorías individualizadas (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).	75	40
A2. Seminarios de formación generalista (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).	37,5	40

A3. Estudio- trabajo autónomo (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).	175	0
A4. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas (sobre prácticas de empresa o proyecto fin de grado).	12,5	60
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EV-4. Evaluación por parte del Tribunal de la solución propuesta y la presentación hecha de la misma.	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Granada	Catedrático de Universidad	21.14	21.14	21.46
Universidad de Granada	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	3.43	1.14	1.96
Universidad de Granada	Ayudante Doctor	2.86	2.86	2.9
Universidad de Granada	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	4.57	4.0	4.64
Universidad de Granada	Profesor Contratado Doctor	13.14	13.14	13.34
Universidad de Granada	Profesor Titular de Escuela Universitaria	4.57	1.14	4.64
Universidad de Granada	Profesor Titular de Universidad	50.29	50.29	51.05
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
30	30	70
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Éxito	70
2	Rendimiento	50
3	Duración media de estudios	5
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver anexos, apartado 8.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>Progreso y resultados de aprendizaje</p> <p>La UGR tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Títulos Oficiales de Grado de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.</p> <p>Anualmente, este análisis se realizará tomando como referente los valores fijados para cada indicador en la memoria de verificación y las tendencias que presentan durante los años de implantación del Título.</p> <p>Dos veces al año -a mediados y a final de curso- el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad proporcionará a las personas responsables del seguimiento de cada titulación, los siguientes informes con diversidad de indicadores de rendimiento académico desagregados por curso académico, asignatura, grupo y curso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Indicadores de grado por curso académico y titulación. 2.- Nº de alumnos matriculados por asignatura, grupo y curso. 3.- Tasas de rendimiento por asignatura, grupo y curso. 4.- Tasas de éxito por asignatura, grupo y curso. 5.- Tasas de rendimiento por materia y curso. 6.- Tasas de éxito por materia y curso. 7.- Tasas de rendimiento por asignatura y curso. 8.- Tasas de éxito por asignatura y curso. <p>Así mismo, el trabajo fin de grado y el estudio de egresados (procedimiento 5 del Sistema de Garantía de la Calidad del título) darán información sobre el progreso y los resultados de aprendizaje. Por tanto, la Comisión de Garantía de Calidad del Título de Grado de Ingeniería Informática será la responsable directa de analizar el Rendimiento Académico y la adecuación de los resultados previstos (Punto 9 del VERIFICA Punto 3. Procedimiento 2: Procedimiento para la Evaluación y Mejora del Rendimiento Académico). Anualmente realizará un informe de los resultados obtenidos por curso, señalando las fortalezas y debilidades de la titulación. Dicho informe será remitido a los Directores de los Departamentos vinculados con la Titulación y al Equipo de Dirección de la ETSII.T. Esto permitirá la evaluación continua del proceso, la identificación rápida de problemas y la propuesta de posibles soluciones. El proceso de mejora continua será avalado por el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que firmará con el centro un Plan de Mejora que se revisará cada dos años.</p> <p>Si bien la Comisión de Garantía de Calidad del Título juega un papel fundamental en el seguimiento y valoración de los resultados previstos, son muchos más los servicios y unidades responsables. En este sentido también juegan un papel importante los siguientes elementos:</p>		

1. Departamentos implicados en la Titulación. Cada profesor/a responsable de una asignatura tiene acceso a las estadísticas de resultados de los alumnos/as que la han cursado, así como a las encuestas de satisfacción del alumnado con el profesor/a y asignatura. Por encima del nivel individual del profesor, uno de los objetivos de la Comisión Académica del Departamento es analizar los resultados de las asignaturas impartidas por el mismo. La actual firma de contratos programas entre los departamentos y el Rectorado de la Universidad de Granada impulsará este proceso.
2. Consejo de Titulación. Actualmente existe un Consejo de Titulación en el que están representados los alumnos y los profesores de las asignaturas. Entre sus funciones está la coordinación de las enseñanzas, la identificación de problemas y el análisis de resultados.
3. Equipo de Dirección. Su objetivo principal debe ser poner los medios adecuados para la consecución de los mejores resultados. En su seguimiento jugarán un papel importante el Director/a, Secretario/a y Subdirectores/as de las áreas de Ordenación y Planificación Docente y Estudiantes.
4. Vicerrectorados de Ordenación Académica, Grado y Posgrado, y para la Garantía de la Calidad. Sin duda, el Sistema de Garantía de Calidad de la Titulación de Grado en Ingeniería Informática será un sistema que permitirá integrar el esfuerzo de todos estos elementos en el seguimiento y evaluación de resultados, así como la mejora continua de la titulación.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE <http://www.ugr.es/~calidadtitulo/autoinf/sgc296t.pdf>

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO 2010

Ver anexos, apartado 10.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los Títulos actuales al nuevo plan de estudio

El procedimiento para la adaptación de los estudiantes de los estudios existentes, implica la elaboración de unas tablas de equivalencias entre los estudios que desaparecen, Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Informático y los nuevos estudios a implantar, Grado en Ingeniería Informática, con la flexibilidad y generosidad suficientes para motivar el paso de los alumnos de una titulación a la otra.

CUADRO DE ADAPTACIÓN

Ingeniero en Informática al nuevo Grado en Ingeniería Informática

EXTINGUE: INGENIERO EN INFORMÁTICA			TÍTULO DE GRADO		
Asignatura	Créditos LRU	Carácter	Asignatura/Materia	ECTS	Carácter
Álgebra y estructuras finitas	4,5	TR	Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas	6	BAS
Análisis matemático	7,5	TR	Cálculo	6	BAS
Matemática discreta + Fundamentos lógicos de la programación	6 + 4,5	OB+TR	Lógica y Métodos Discretos	6	BAS
MATERIA MATEMÁTICAS					
Fundamentos Tecnológicos de los computadores	4,5	TR	Fundamentos Físicos y Tecnológicos	6	BAS
MATERIA FÍSICA					
Sistemas Operativos I	6	OB	Fundamentos del Software	6	BAS
Tecnología de Computadores I + Tecnología de Computadores II	4,5+4,5	TR+OB	Tecnología y Organización de Computadores	6	BAS
Metodología de la Programación I	7,5	TR	Fundamentos de Programación	6	BAS
Metodología de la Programación II	7,5	OB	Metodología de la Programación	6	BAS
MATERIA INFORMÁTICA					
			Ingeniería, Empresa y Sociedad	6	BAS
MATERIA EMPRESA					
Estadística	7,5	TR	Estadística	6	BAS
MATERIA ESTADÍSTICA					
Programación dirigida a objetos	6	OP	Programación Orientada a Objetos	6	OB-RAM
Estructuras de Datos	7,5	TR	Estructuras de datos	6	OB-RAM
Teoría de Algoritmos	9	TR	Algorítmica	6	OB-RAM
Modelos de Computación I	4,5	TR	Modelos de Computación	6	OB-RAM
Ingeniería del Software I	9	OB	Fundamentos de Ingeniería del Software	6	OB-RAM
MATERIA PROGRAMACIÓN E INGENIERÍA DEL SOFTWARE					
Bases de Datos I	4,5	TR	Fundamentos de Bases de Datos	6	OB-RAM
Bases de Datos II	7,5	OB	Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información	6	OB-RAM
Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	9	TR	Inteligencia Artificial	6	OB-RAM
Informática Gráfica	6	OP	Informática Gráfica	6	OB-RAM
MATERIA BASES DE DATOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES					
Sistemas Operativos II	6	OB	Sistemas Operativos	6	OB-RAM
Programación Concurrente	7,5	OB	Sistemas Concurrentes y Distribuidos	6	OB-RAM
Transmisión de Datos y Redes de Computadores II	4,5	TR	Fundamentos de Redes	6	OB-RAM
MATERIA SISTEMAS OPERATIVOS, SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y REDES					
Estructura de los Computadores I	6	TR	Estructura de Computadores	6	OB-RAM
Arquitectura de Computadores I	6	TR	Arquitectura de Computadores	6	OB-RAM
Estructura de los Computadores II	7,5	OB	Ingeniería de Servidores	6	OB-RAM
MATERIA ESTRUCTURA Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES					
Ingeniería del Conocimiento	7,5	OB	Ingeniería del Conocimiento	6	OB-C

			Técnicas de Sistemas Inteligentes	6	OB-C
Reconocimiento de formas	6	OP	Aprendizaje Automático	6	OB-C
MATERIA SISTEMAS INTELIGENTES					
Modelos de Computación II	6	TR	Modelos Avanzados de Computación	6	OB-C
Procesadores de Lenguajes	9	TR	Procesadores de Lenguajes	6	OB-C
Algorítmica	6	OP	Metaheurísticas	6	OB-C
MATERIA MODELOS DE COMPUTACIÓN					
Visión Artificial	6	OP	Visión por Computador	6	OB-C
Interfaces software en lenguaje natural	6	OP	Nuevos Paradigmas de Interacción	6	OB-C
MATERIA PERCEPCIÓN					
Ingeniería del Software II	9	TR	Desarrollo de Software	6	OB-IS
Ingeniería del Software III	9	TR	Dirección y Gestión de Proyectos	6	OB-IS
			Metodologías de Desarrollo Ágil	6	OB-IS
MATERIA DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS					
			Diseño de Interfaces de Usuario	6	OB-IS
Diseño asistido por computadores	6	OP	Sistemas Gráficos	6	OB-IS
MATERIA INTERACCIÓN Y SISTEMAS GRÁFICOS					
			Desarrollo de Sistemas Distribuidos	6	OB-IS
			Desarrollo Basado en Agentes	6	OB-IS
			Sistemas de Información basados en Web	6	OB-IS
MATERIA SISTEMAS DISTRIBUIDOS, MULTIAGENTE Y DESARROLLO WEB					
Arquitectura de Computadores II	4,5	TR	Arquitecturas y Computación de Altas Prestaciones	6	OB-I-C
Transmisión de Datos y Redes de Computadores I	6	TR	Tecnologías de Red	6	OB-I-C
Arquitectura de Computadores II	4,5	TR	Centros de Procesamiento de Datos	6	OB-I-C
Estructura de los Computadores II	7,5	OB	Arquitectura de Sistemas	6	OB-I-C
MATERIA SISTEMAS DE CÓMPUTO DE ALTAS PRESTACIONES					
Síntesis Automática de Arquitecturas VLSI	6	OP	Desarrollo de Hardware Digital	6	OB-I-C
Diseño Automático de Sistemas Digitales	6	OP	Sistemas con Microprocesadores	6	OB-I-C
Arquitecturas Especializadas	6	OP	Sistemas Empotrados	6	OB-I-C
			Diseño de Sistemas Electrónicos	6	OB-I-C
MATERIA SISTEMAS DE CÓMPUTO PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS					
			Sistemas de Información para Empresas	6	OB-SI
			Inteligencia de Negocio	6	OB-SI
Modelos Avanzados de Bases de Datos	6	OP	Ingeniería de Sistemas de Información	6	OB-SI
MATERIA SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA					
			Bases de Datos Distribuidas	6	OB-SI
			Administración de Bases de datos	6	OB-SI
Sistemas de Información	6	OP	Sistemas Multimedios	6	OB-SI
MATERIA BASES DE DATOS					
			Programación Web	6	OB-SI
			Recuperación de la información	6	OB-SI
MATERIA SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN WEB					
			Sistemas Multimedia	6	OB-TI
			Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental	6	OB-TI
			Tecnologías Web	6	OB-TI
			Desarrollo de Aplicaciones para Internet	6	OB-TI
MATERIA PROGRAMACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN					
			Infraestructura Virtual	6	OB-TI
			Servidores Web de Altas Prestaciones	6	OB-TI
MATERIA INFRAESTRUCTURA DE SISTEMAS DE PROCESAMIENTO					
			Transmisión de Datos y Redes de Computadores	6	OB-TI
			Seguridad y Protección de Sistemas Informáticos	6	OB-TI
MATERIA REDES Y SEGURIDAD					
Teoría de la Información y la Codificación	6	OP	Teoría de la Información y la Codificación	6	OPT-C
			Programación Técnica y Científica	6	OPT-C
MATERIA HERRAMIENTAS EN COMPUTACIÓN CIENTÍFICA					
Diseño y Control de Modelos	6	OP	Programación Lógica	6	OPT-C
			Simulación de Sistemas	6	OPT-C
MATERIA PROGRAMACIÓN DE JUEGOS					
Robótica Industrial	6	OP	Robótica Industrial	6	OPT-C
Criptografía + Cálculo simbólico	6 + 6	OP + OP	Criptografía y Computación	6	OPT-C
MATERIA COMPLEMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES					

Lógica informática	6	OP	Lógica y Programación	6	OPT-IS
Nuevas Tecnologías de la Programación	6	OP	Nuevas Tecnologías de la Programación	6	OPT-IS
MATERIA COMPLEMENTOS DE PROGRAMACIÓN					
Visualización y Realismo	6	OP	Modelado Gráfico para Videojuegos	6	OPT-IS
			Animación 3D	6	OPT-IS
MATERIA COMPLEMENTOS DE INFORMÁTICA GRÁFICA					
Programación Distribuida y Paralela	6	OP	Programación Paralela	6	OPT-IS
Diseño de sistemas operativos	6	OP	Seguridad en Sistemas Operativos	6	OPT-IS
MATERIA COMPLEMENTOS DE PROGRAMACIÓN PARALELA Y SISTEMAS OPERATIVOS					
Implementación Hardware de Algoritmos	6	OP	Implementación de Algoritmos en Hardware	6	OPT-IC
			Tecnologías Emergentes	6	OPT-IC
MATERIA COMPLEMENTOS DE SISTEMAS DE CÓMPUTO PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS					
Controladores Lógicos Programables	6	OP	Controladores Lógicos Programables	6	OPT-IC
			Informática Industrial	6	OPT-IC
MATERIA COMPLEMENTOS PARA INFORMÁTICA INDUSTRIAL					
			Circuitos Integrados e Impresos	6	OPT-IC
			Mantenimientos de Equipos Informáticos	6	OPT-IC
MATERIA COMPLEMENTOS DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS					
			Sistemas de Información Geográficos	6	OPT-SI
			Gestión de Recursos Digitales	6	OPT-SI
			Sistemas Cooperativos y Gestión de Contenidos	6	OPT-SI
MATERIA COMPLEMENTOS DE DESARROLLO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN					
			Redes y Sistemas Complejos	6	OPT-SI
			Periféricos y Dispositivos de Interfaz Humana	6	OPT-SI
MATERIA COMPLEMENTOS TECNOLÓGICOS Y DE INFRAESTRUCTURAS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN					
Modelos de la Inteligencia Artificial	4,5	OB	Tratamiento de Imágenes Digitales	6	OPT-TI
			Compresión y Recuperación de Información Multimedia	6	OPT-TI
			Programación de Dispositivos Móviles	6	OPT-TI
MATERIA COMPLEMENTOS DE DESARROLLO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN					
			Procesamiento Digital de Señales	6	OPT-TI
			Redes Multiservicio	6	OPT-TI
MATERIA COMPLEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN					
			Resolución de Problemas Científicos	6	OPT-FCI
Física aplicada a la Tecnología de computadores	6	OP	Física Aplicada a Dispositivos Informáticos	6	OPT-FCI
Cálculo numérico	6	TR	Métodos Numéricos en Ingeniería	6	OPT-FCI
MATERIA COMPLEMENTOS FÍSICOS Y MATEMÁTICOS					
			Ética Informática	6	OPT-FCI
Derecho e informática	6	OP	Derecho Informático	6	OPT-FCI
			Creación de Empresas y Gestión Emprendedora	6	OPT-FCI
MATERIA ÉTICA, DERECHO Y EMPRESA					
Análisis numérico	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Bioinformática	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Cálculo avanzado	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Descripción de lenguajes de programación	7,5	OB	Optatividad Genérica	7,5	-
Diseño de circuitos microelectrónicos	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Fundamentos físicos de la informática	7,5	TR	Optatividad Genérica	7,5	-
Gestión de bases de datos	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Ingeniería e conocimiento (ampl.)	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Introducción a los computadores	6	OB	Optatividad Genérica	6	-
Modelos de informática teórica	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Neurocomputación	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Procesamiento de la voz	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Programación declarativa	6	OB	Optatividad Genérica	6	-
Semántica de lenguajes de programación	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Sistemas de control digital	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Teoría de la señal y de la comunicación	6	OP	Optatividad Genérica	6	-

CUADRO DE ADAPTACIÓN

Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas al nuevo Grado en Ingeniería Informática

EXTINGUE: INGENIERO TÉC. EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS			TÍTULO DE GRADO		
Asignatura	Créditos LRU	Carácter	Asignatura/Materia	ECTS	Carácter
Álgebra y estructuras discretas	4,5	TR	Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas	6	BAS
Análisis matemático	7,5	TR	Cálculo	6	BAS
Matemática discreta + Fundamentos lógicos de la programación	6 + 4,5	TR+TR	Lógica y Métodos Discretos	6	BAS
MATERIA MATEMÁTICAS					

Fundamentos Tecnológicos de los computadores	4,5	TR	Fundamentos Físicos y Tecnológicos	6	BAS
MATERIA FÍSICA					
Sistemas Operativos I	6	OB	Fundamentos del Software	6	BAS
Tecnología de los Computadores	6	TR	Tecnología y Organización de Computadores	6	BAS
Metodología de la Programación I	7,5	TR	Fundamentos de Programación	6	BAS
Metodología de la Programación II	9	OB	Metodología de la Programación	6	BAS
MATERIA INFORMÁTICA					
Gestión de empresas	6	OP	Ingeniería, Empresa y Sociedad	6	BAS
MATERIA EMPRESA					
Estadística	7,5	TR	Estadística	6	BAS
MATERIA ESTADÍSTICA					
Desarrollo de software dirigido a objetos	6	OP	Programación Orientada a Objetos	6	OB-RAM
Estructuras de Datos	7,5	TR	Estructuras de Datos	6	OB-RAM
Teoría de Algoritmos	7,5	TR	Algorítmica	6	OB-RAM
Modelos de Computación	9	TR	Modelos de Computación	6	OB-RAM
Ingeniería del Software	9	TR	Fundamentos de Ingeniería del Software	6	OB-RAM
MATERIA PROGRAMACIÓN E INGENIERÍA DEL SOFTWARE					
Bases de Datos	4,5	TR	Fundamentos de Bases de Datos	6	OB-RAM
			Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información	6	OB-RAM
Modelos de la Inteligencia Artificial	6	OP	Inteligencia Artificial	6	OB-RAM
Fundamentos de Informática gráfica	6	OP	Informática Gráfica	6	OB-RAM
MATERIA BASES DE DATOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES					
Sistemas Operativos II	6	OB	Sistemas Operativos	6	OB-RAM
Programación concurrente	6	OP	Sistemas Concurrentes y Distribuidos	6	OB-RAM
Redes	9	TR	Fundamentos de Redes	6	OB-RAM
MATERIA SISTEMAS OPERATIVOS, SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y REDES					
Estructura de los Computadores	7,5	TR	Estructura de Computadores	6	OB-RAM
			Arquitectura de Computadores	6	OB-RAM
			Ingeniería de Servidores	6	OB-RAM
MATERIA ESTRUCTURA Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES					
			Ingeniería del Conocimiento	6	OB-C
			Técnicas de Sistemas Inteligentes	6	OB-C
			Aprendizaje Automático	6	OB-C
MATERIA SISTEMAS INTELIGENTES					
			Modelos Avanzados de Computación	6	OB-C
Traductores	9	TR	Procesadores de Lenguajes	6	OB-C
			Metaheurísticas	6	OB-C
MATERIA MODELOS DE COMPUTACIÓN					
			Visión por Computador	6	OB-C
			Nuevos Paradigmas de Interacción	6	OB-C
MATERIA PERCEPCIÓN					
			Desarrollo de Software	6	OB-IS
			Dirección y Gestión de Proyectos	6	OB-IS
			Metodologías de Desarrollo Ágil	6	OB-IS
MATERIA DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS					
Diseño de Interfaces de Usuario	6	OP	Diseño de Interfaces de Usuario	6	OB-IS
			Sistemas Gráficos	6	OB-IS
MATERIA INTERACCIÓN Y SISTEMAS GRÁFICOS					
Sistemas Informáticos Distribuidos	6	OP	Desarrollo de Sistemas Distribuidos	6	OB-IS
			Desarrollo Basado en Agentes	6	OB-IS
			Sistemas de Información Basados en Web	6	OB-IS
MATERIA SISTEMAS DISTRIBUIDOS, MULTIAGENTE Y DESARROLLO WEB					
			Arquitecturas y Computación de Altas Prestaciones	6	OB-C
			Tecnologías de Red	6	OB-C
			Centros de Procesamiento de Datos	6	OB-C
Introducción al Diseño de Computadores	4,5	OB	Arquitectura de Sistemas	6	OB-C
MATERIA SISTEMAS DE CÓMPUTO DE ALTAS PRESTACIONES					
			Desarrollo de Hardware Digital	6	OB-C
Arquitectura de Sistemas Basados en Microprocesadores	6	OPT	Sistemas con Microprocesadores	6	OB-C
			Sistemas Empotrados	6	OB-C
Tecnología de Circuitos de Comunicación	6	OPT	Diseño de Sistemas Electrónicos	6	OB-C
MATERIA SISTEMAS DE CÓMPUTO PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS					

			Sistemas de Información para Empresas	6	OB-SI
			Inteligencia de Negocio	6	OB-SI
			Ingeniería de Sistemas de Información	6	OB-SI
MATERIA SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA					
Bases de datos distribuidas	6	OPT	Bases de Datos Distribuidas	6	OB-SI
Sistemas de Bases de Datos	7,5	OB	Administración de Bases de datos	6	OB-SI
			Sistemas Multidimensionales	6	OB-SI
MATERIA BASES DE DATOS					
			Programación Web	6	OB-SI
			Recuperación de la Información	6	OB-SI
MATERIA SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN WEB					
Sistemas Multimedia	6	OP	Sistemas Multimedia	6	OB-TI
			Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental	6	OB-TI
			Tecnologías Web	6	OB-TI
			Desarrollo de Aplicaciones para Internet	6	OB-TI
MATERIA PROGRAMACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN					
Diseño y Evaluación de Configuraciones	6	OP	Infraestructura Virtual	6	OB-TI
			Servidores Web de Altas Prestaciones	6	OB-TI
MATERIA INFRAESTRUCTURA DE SISTEMAS DE PROCESAMIENTO					
Seguridad y Protección de Sistemas Informáticos	6	OP	Transmisión de Datos y Redes de Computadores	6	OB-TI
			Seguridad y Protección de Sistemas Informáticos	6	OB-TI
MATERIA REDES Y SEGURIDAD					
			Teoría de la Información y la Codificación	6	OPT-C
			Programación Técnica y Científica	6	OPT-C
MATERIA HERRAMIENTAS EN COMPUTACIÓN CIENTÍFICA					
			Programación Lógica	6	OPT-C
Diseño y Simulación de Sistemas	6	OP	Simulación de Sistemas	6	OPT-C
MATERIA PROGRAMACIÓN DE JUEGOS					
			Robótica Industrial	6	OPT-C
			Criptografía y Computación	6	OPT-C
MATERIA COMPLEMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES					
			Lógica y Programación	6	OPT-IS
Nuevas Tecnologías de la Programación	6	OP	Nuevas Tecnologías de la Programación	6	OPT-IS
MATERIA COMPLEMENTOS DE PROGRAMACIÓN					
			Modelado Gráfico para Videojuegos	6	OPT-IS
			Animación 3D	6	OPT-IS
MATERIA COMPLEMENTOS DE INFORMÁTICA GRÁFICA					
			Programación Paralela	6	OPT-IS
			Seguridad en Sistemas Operativos	6	OPT-IS
MATERIA COMPLEMENTOS DE PROGRAMACIÓN PARALELA Y SISTEMAS OPERATIVOS					
			Implementación de Algoritmos en Hardware	6	OPT-IC
			Tecnologías Emergentes	6	OPT-IC
MATERIA COMPLEMENTOS DE SISTEMAS DE CÓMPUTO PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS					
			Controladores Lógicos Programables	6	OPT-IC
Informática Industrial	6	OP	Informática Industrial	6	OPT-IC
MATERIA COMPLEMENTOS PARA INFORMÁTICA INDUSTRIAL					
			Circuitos Integrados e Impresos	6	OPT-IC
Mantenimientos de Equipos Informáticos	6	OP	Mantenimientos de Equipos Informáticos	6	OPT-IC
MATERIA COMPLEMENTOS DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS					
			Sistemas de Información Geográficos	6	OPT-SI
			Gestión de Recursos Digitales	6	OPT-SI
			Sistemas Cooperativos y Gestión de Contenidos	6	OPT-SI
MATERIA COMPLEMENTOS DE DESARROLLO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN					
			Redes y Sistemas Complejos	6	OPT-SI
Periféricos	6	OP	Periféricos y Dispositivos de Interfaz Humana	6	OPT-SI
MATERIA COMPLEMENTOS TECNOLÓGICOS Y DE INFRAESTRUCTURAS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN					
			Tratamiento de Imágenes Digitales	6	OPT-TI
			Compresión y Recuperación de Información Multimedia	6	OPT-TI
			Programación de Dispositivos Móviles	6	OPT-TI
MATERIA COMPLEMENTOS DE DESARROLLO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN					
			Procesamiento Digital de Señales	6	OPT-TI
			Redes Multiservicio	6	OPT-TI
MATERIA COMPLEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN					
			Resolución de Problemas Científicos	6	OPT-FCI

			Física Aplicada a Dispositivos Informáticos	6	OPT-FCI
Cálculo numérico	6	TR	Métodos Numéricos en Ingeniería	6	OPT-FCI
MATERIA COMPLEMENTOS FÍSICOS Y MATEMÁTICOS					
			Ética Informática	6	OPT-FCI
			Derecho Informático	6	OPT-FCI
Gestión de Empresas + Contabilidad financiera y de gestión	6 + 6	OP + OP	Creación de Empresas y Gestión Emprendedora	6	OPT-FCI
MATERIA ÉTICA, DERECHO Y EMPRESA					
Ampliación de ingeniería del software	6	OP	Optatividad Genérica	6	
Auditoría Informática	6	OP	Optatividad Genérica	6	
Codificación y comprensión de datos	6	OP	Optatividad Genérica	6	
Desarrollo de sistemas en tiempo real	6	OP	Optatividad Genérica	6	
Enlomos de desarrollo de software	6	OP	Optatividad Genérica	6	
Fundamentos físicos de la informática	6	TR	Optatividad Genérica	6	
Gestión de sistemas informáticos	6	OP	Optatividad Genérica	6	
Introducción a los computadores	6	OB	Optatividad Genérica	6	
Laboratorio de transmisión de datos y redes	6	OP	Optatividad Genérica	6	
Lenguajes de programación	6	OP	Optatividad Genérica	6	
Procesamiento digital de señales	6	OP	Optatividad Genérica	6	
Técnicas de modelización de sistemas	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Sistemas inteligentes de gestión	6	OP	Optatividad Genérica	6	-

CUADRO DE ADAPTACIÓN

Ingeniero Técnico en Informática de Gestión al nuevo Grado en

Ingeniería Informática (incluido Ceuta)

EXTINGUE: INGENIERO TÈC. EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN			TÍTULO DE GRADO		
Asignatura	Créditos LRU	Carácter	Asignatura/Materia	ECTS	Carácter
Álgebra y estructuras discretas	4,5	TR	Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas	6	BAS
Análisis matemático	7,5	TR	Cálculo	6	BAS
Matemática discreta + Fundamentos lógicos de la programación	6 + 4,5	TR+TR	Lógica y Métodos Discretos	6	BAS
MATERIA MATEMÁTICAS					
Fundamentos Tecnológicos de los computadores	6	OB	Fundamentos Físicos y Tecnológicos	6	BAS
MATERIA FÍSICA					
Sistemas Operativos I	6	OB	Fundamentos del Software	6	BAS
Tecnología de los Computadores	7,5	TR	Tecnología y Organización de Computadores	6	BAS
Metodología de la Programación I	7,5	TR	Fundamentos de Programación	6	BAS
Metodología de la Programación II	7,5	OB	Metodología de la Programación	6	BAS
MATERIA INFORMÁTICA					
Gestión de empresas	6	OP	Ingeniería, Empresa y Sociedad	6	BAS
MATERIA EMPRESA					
Estadística	9	TR	Estadística	6	BAS
MATERIA ESTADÍSTICA					
Desarrollo de software dirigido a objetos	6	OP	Programación Orientada a Objetos	6	OB-RAM
Estructuras de Datos	7,5	TR	Estructuras de datos	6	OB-RAM
Teoría de Algoritmos	9	TR	Algorítmica	6	OB-RAM
Modelos de Computación	6	OB	Modelos de Computación	6	OB-RAM
Ingeniería del Software I	7,5	TR	Fundamentos de Ingeniería del Software	6	OB-RAM
MATERIA PROGRAMACIÓN E INGENIERÍA DEL SOFTWARE					
Bases de Datos	4,5	TR	Fundamentos de Bases de Datos	6	OB-RAM
Programación de Bases de Datos	7,5	TR	Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información	6	OB-RAM
Modelos de la Inteligencia Artificial	6	OP	Inteligencia Artificial	6	OB-RAM
			Informática Gráfica	6	OB-RAM
MATERIA BASES DE DATOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES					
Sistemas Operativos II	6	OB	Sistemas Operativos	6	OB-RAM
			Sistemas Concurrentes y Distribuidos	6	OB-RAM
Redes de computadores	6	TR	Fundamentos de Redes	6	OB-RAM
MATERIA SISTEMAS OPERATIVOS, SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y REDES					
Estructura de los Computadores	6	TR	Estructura de Computadores	6	OB-RAM
			Arquitectura de Computadores	6	OB-RAM
			Ingeniería de Servidores	6	OB-RAM
MATERIA ESTRUCTURA Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES					
			Ingeniería del Conocimiento	6	OB-C
			Técnicas de Sistemas Inteligentes	6	OB-C
			Aprendizaje Automático	6	OB-C
MATERIA SISTEMAS INTELIGENTES					
			Modelos Avanzados de Computación	6	OB-C

			Procesadores de Lenguajes	6	OB-C
			Metaheurísticas	6	OB-C
MATERIA MODELOS DE COMPUTACIÓN					
			Visión por Computador	6	OB-C
			Nuevos Paradigmas de Interacción	6	OB-C
MATERIA PERCEPCIÓN					
Ingeniería del Software II	7,5	TR	Desarrollo de Software	6	OB-IS
			Dirección y Gestión de Proyectos	6	OB-IS
Entornos de desarrollo de software+ Ampliación de Ingeniería del software	OP+OP	6*6	Metodologías de Desarrollo Ágil	6	OB-IS
MATERIA DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS					
Diseño de Interfaces de Usuario	6	OP	Diseño de Interfaces de Usuario	6	OB-IS
			Sistemas Gráficos	6	OB-IS
MATERIA INTERACCIÓN Y SISTEMAS GRÁFICOS					
Sistemas Informáticos Distribuidos	6	OP	Desarrollo de Sistemas Distribuidos	6	OB-IS
			Desarrollo Basado en Agentes	6	OB-IS
			Sistemas de Información Basados en Web	6	OB-IS
MATERIA SISTEMAS DISTRIBUIDOS, MULTIAgente Y DESARROLLO WEB					
			Arquitecturas y Computación de Altas Prestaciones	6	OB-IC
			Tecnologías de Red	6	OB-IC
			Centros de Procesamiento de Datos	6	OB-IC
			Arquitectura de Sistemas	6	OB-IC
MATERIA SISTEMAS DE CÓMPUTO DE ALTAS PRESTACIONES					
			Desarrollo de Hardware Digital	6	OB-IC
			Sistemas con Microprocesadores	6	OB-IC
			Sistemas Empotrados	6	OB-IC
<u>Tecnología de Circuitos de Comunicación</u>	6	<u>OPT</u>	Diseño de Sistemas Electrónicos	6	OB-IC
MATERIA SISTEMAS DE CÓMPUTO PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS					
Sistemas de Información Empresarial	6	OP	Sistemas de Información para Empresas	6	OB-SI
			Inteligencia de Negocio	6	OB-SI
			Ingeniería de Sistemas de Información	6	OB-SI
MATERIA SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA					
Bases de datos distribuidas	6	OP	Bases de Datos Distribuidas	6	OB-SI
			Administración de Bases de datos	6	OB-SI
			Sistemas Multidimensionales	6	OB-SI
MATERIA BASES DE DATOS					
Informática Documental	6	OP	Programación Web	6	OB-SI
			Recuperación de la Información	6	OB-SI
MATERIA SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN WEB					
Sistemas Multimedia	6	OP	Sistemas Multimedia	6	OB-TI
			Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental	6	OB-TI
			Tecnologías Web	6	OB-TI
			Desarrollo de Aplicaciones para Internet	6	OB-TI
MATERIA PROGRAMACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN					
			Infraestructura Virtual	6	OB-TI
Diseño y Evaluación de Configuraciones	6	OP	Servidores Web de Altas Prestaciones	6	OB-TI
MATERIA INFRAESTRUCTURA DE SISTEMAS DE PROCESAMIENTO					
Seguridad y Protección de Sistemas Informáticos	6	OP	Transmisión de Datos y Redes de Computadores	6	OB-TI
			Seguridad y Protección de Sistemas Informáticos	6	OB-TI
MATERIA REDES Y SEGURIDAD					
			Teoría de la Información y la Codificación	6	OPT-C
			Programación Técnica y Científica	6	OPT-C
MATERIA HERRAMIENTAS EN COMPUTACIÓN CIENTÍFICA					
			Programación Lógica	6	OPT-C
			Simulación de Sistemas	6	OPT-C
MATERIA PROGRAMACIÓN DE JUEGOS					
			Robótica Industrial	6	OPT-C
			Criptografía y Computación	6	OPT-C
MATERIA COMPLEMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES					
			Lógica y Programación	6	OPT-IS
			Nuevas Tecnologías de la Programación	6	OPT-IS
MATERIA COMPLEMENTOS DE PROGRAMACIÓN					
			Modelado Gráfico para Videojuegos	6	OPT-IS
			Animación 3D	6	OPT-IS
MATERIA COMPLEMENTOS DE INFORMÁTICA GRÁFICA					
			Programación Paralela	6	OPT-IS

			Seguridad en Sistemas Operativos	6	OPT-IS
MATERIA COMPLEMENTOS DE PROGRAMACIÓN PARALELA Y SISTEMAS OPERATIVOS					
			Implementación de Algoritmos en Hardware	6	OPT-IC
			Tecnologías Emergentes	6	OPT-IC
MATERIA COMPLEMENTOS DE SISTEMAS DE CÓMPUTO PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS					
			Controladores Lógicos Programables	6	OPT-IC
Informática Industrial	6	OP	Informática Industrial	6	OPT-IC
MATERIA COMPLEMENTOS PARA INFORMÁTICA INDUSTRIAL					
			Circuitos Integrados e Impresos	6	OPT-IC
Mantenimientos de Equipos Informáticos	6	OP	Mantenimientos de Equipos Informáticos	6	OPT-IC
MATERIA COMPLEMENTOS DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS					
Sistemas de Información Geográficos	6	OP	Sistemas de Información Geográficos	6	OPT-SI
			Gestión de Recursos Digitales	6	OPT-SI
			Sistemas Cooperativos y Gestión de Contenidos	6	OPT-SI
MATERIA COMPLEMENTOS DE DESARROLLO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN					
			Redes y Sistemas Complejos	6	OPT-SI
Periféricos	6	OP	Periféricos y Dispositivos de Interfaz Humana	6	OPT-SI
MATERIA COMPLEMENTOS TECNOLÓGICOS Y DE INFRAESTRUCTURAS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN					
			Tratamiento de Imágenes Digitales	6	OPT-TI
			Compresión y Recuperación de Información Multimedia	6	OPT-TI
			Programación de Dispositivos Móviles	6	OPT-TI
MATERIA COMPLEMENTOS DE DESARROLLO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN					
			Procesamiento Digital de Señales	6	OPT-TI
			Redes Multiservicio	6	OPT-TI
MATERIA COMPLEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN					
			Resolución de Problemas Científicos	6	OPT-FCI
			Física Aplicada a Dispositivos Informáticos	6	OPT-FCI
Cálculo numérico	6	TR	Métodos Numéricos en Ingeniería	6	OPT-FCI
MATERIA COMPLEMENTOS FÍSICOS Y MATEMÁTICOS					
			Ética Informática	6	OPT-FCI
			Derecho Informático	6	OPT-FCI
Gestión de Empresas + Contabilidad financiera y de gestión	6 + 6	OP + OP	Creación de Empresas y Gestión Emprendedora	6	OPT-FCI
MATERIA ÉTICA, DERECHO Y EMPRESA					
Auditoría Informática	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Contabilidad	6	OB	Optatividad Genérica	6	-
Economía de la empresa	6	TR	Optatividad Genérica	6	-
Fundamentos tecnológicos de los computadores	6	TR	Optatividad Genérica	6	-
Gestión de sistemas informáticos	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Introducción a los computadores	6	TR	Optatividad Genérica	6	-
Laboratorio de transmisión de datos y redes	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Lenguajes de programación	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Ofimática	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Sistemas de ayuda a la decisión	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Sistemas inteligentes de gestión	6	OP	Optatividad Genérica	6	-
Técnicas de modelización de sistemas	6	OP	Optatividad Genérica	6	-

Las asignaturas que no aparecen en las columnas correspondientes a los antiguos planes de estudios a extinguir se podrán adaptar como optatividad del nuevo grado.

Las asignaturas del Título de Grado cuyo carácter se designa en las anteriores tablas como OB-C, OB-IS, OB-IC, OB-SI o OB-TI son asignaturas optativas propias de alguna de las especialidades asociadas a menciones (C=Computación y Sistemas Inteligentes, IS=Ingeniería del Software, IC=Ingeniería de Computadores, SI=Sistemas de Información, TI=Tecnologías de la Información) que debe cursar de forma obligatoria el alumno si quiere optar por la mención correspondiente.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
5049000-18012534	Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas-Escuela Técnica Superior de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación
5048000-18012534	Ingeniero Técnico en Informática de Gestión-Escuela Técnica Superior de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación
5048000-51000390	Ingeniero Técnico en Informática de Gestión-Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta
1011000-18012534	Ingeniero en Informática-Escuela Técnica Superior de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : 2.1 Justificación.pdf

HASH SHA1 : B+15qTSBtxa/ecASyMNW7UDKibU=

Código CSV : 103896328906360540545120

2.1 Justificación.pdf

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : 4.1 Modifica.pdf

HASH SHA1 : 9s7isRNUgUUKHEbeRNKxXnkMb+U=

Código CSV : 103896333049026871819876

4.1 Modifica.pdf

ANEXOS : APARTADO 4

Nombre : 4.4 Transferencia y Reconocimiento de créditos.pdf

HASH SHA1 : Z+p8JK9q/dtddZjVTkLbVwjxpew=

Código CSV : 103896341527563840300974

4.4 Transferencia y Reconocimiento de créditos.pdf

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : 5.1 Descripción Plan de Estudios.pdf

HASH SHA1 : 8IHBmUptQIUc/bRGIm+Q/zMacGw=

Código CSV : 103896356957556890613140

5.1 Descripción Plan de Estudios.pdf

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : 6.1 profesorado.pdf

HASH SHA1 : V0FeEOvR0SB9MT2mji4OL6AR9IY=

Código CSV : 103896363485978166226272

6.1 profesorado.pdf

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : 6.2.pdf

HASH SHA1 : aY4sr1ojkRe4ACsh4zlKYFEL61E=

Código CSV : 103896379220960249501006

6.2.pdf

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : 7.1.pdf

HASH SHA1 : jEDR1ORFGReXGE7UA9iBwNrwQPs=

Código CSV : 103896383708798354685360

7.1.pdf

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : 8.1 estimación de valores.pdf

HASH SHA1 : qxG6WRlkyOZC/XCsucLkvXMRLH8=

Código CSV : 103896393963624697762818

8.1 estimación de valores.pdf

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : 10.1.pdf

HASH SHA1 : g4dhitHcpUh12fhldsKy72+TOSA=

Código CSV : 103896402575367178004882

10.1.pdf

NOTA PREVIA

El plan de estudios del Título de Grado en Ingeniería Informática por la UGR se impartirá en dos Centros: Escuela Técnica de Ingeniería Informática y de Telecomunicaciones de Granada y Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta.

Se presenta un único Grado en Ingeniería Informática, que se adaptará a las características de cada uno de los Centros.

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Campus de Granada

La titulación de Grado en Ingeniería Informática atiende a la formación universitaria inicial de un ámbito de conocimiento científico, académico y de un campo de ejercicio profesional consolidado y ampliamente extendido, tanto en el Estado Español como en otros países de referencia.

A pesar de su reciente aparición, la Informática, se ha convertido en una de las áreas de mayor importancia en la actualidad, entre otros motivos, por estar impulsando notablemente el desarrollo de todas las ciencias y tecnologías. Lo que hace sólo unos años era considerado como un área de trabajo reservada sólo para una minoría, se ha ido convirtiendo, poco a poco, en un área de trabajo presente en todos los aspectos de la vida diaria. De hecho, el desarrollo de la Informática y su penetración en todos los campos de la sociedad constituyen un elemento clave para entender el progreso socioeconómico desde la segunda mitad del siglo XX. En los últimos años, la Ingeniería Informática además de impulsar el desarrollo científico y tecnológico en todas las áreas de la ciencia, de la ingeniería y en otras muchas disciplinas, ha permitido la interpretación de datos científicos y sociales contribuyendo decisivamente a la comprensión del mundo que nos rodea, del hombre y de la sociedad. La Ingeniería Informática por sí misma, como área de la ciencia y de la tecnología con sentido propio, se articula alrededor de la investigación, el diseño y desarrollo, principalmente, de software y de sistemas informáticos, aunque su carácter transversal en cuanto a instrumento o herramienta también le confiere un valor sinérgico con respecto a las otras áreas del conocimiento. De hecho, en los últimos años, además de grandes avances disciplinares, se ha incrementado notablemente ese enfoque multidisciplinar en campos como Física, Química, Economía, Biología o Medicina. En el futuro no es imaginable abordar la solución a problemas complejos sin el recurso a soluciones informáticas sobre las que la sociedad delega, cada vez más, el funcionamiento de sistemas y servicios críticos

2.1.1. Interés Académico y Científico

En ese marco, la Universidad, como formadora de futuros profesionales, no podía quedarse al margen de esta evolución de todas las áreas de trabajo y de la incorporación en ellas de nuevos conceptos basados en la Informática. De esta forma, en el Decreto de 26 de Febrero de 1976 se reestructuran los estudios de Informática para su desarrollo a través de la Formación Profesional y la educación universitaria, especificando las ocupaciones profesionales correspondientes a los estudios regulados, dando el primer paso hacia la creación de Escuelas Universitarias y Facultades de Informática por todo el territorio nacional para impartir las titulaciones de Diplomado y Licenciado en Informática.

La reforma de las directrices para la elaboración de planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, iniciada en 1987 con el Real Decreto 1497/1987 de 27 de Noviembre (BOE de 14 de Diciembre de 1987), estableció un sistema de créditos en el que se fijan unos mínimos y máximos por curso y se ordenan las materias en troncales, obligatorias, optativas y de libre configuración. Es en 1990 (BOE de 20 de Noviembre) cuando las mencionadas titulaciones dan paso a la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (ITIG), Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (ITIS) y a la Ingeniería Informática (II).

En el caso concreto de la Informática no podemos olvidar que, desde su aparición, ha experimentado una continua evolución y una creciente diversificación de sus aplicaciones. Por esta razón, resulta crucial la adaptación y el desarrollo de programas académicos especialmente adecuados para la preparación de los futuros profesionales en éste ámbito. Existen estudios realizados por expertos y asociaciones de prestigio que han permitido obtener importantes aportaciones y recomendaciones para el diseño de estos programas entre los que podemos destacar el informe de la ACM/IEEE CS *Joint*

Curriculum Task Force y el conocido como IS 2002 producido por ACM, AIS y AITP por su amplia repercusión internacional.

Respecto a la Universidad de Granada, el 28 de Septiembre de 1993, el Consejo de Universidades aprobó la homologación de las tres nuevas titulaciones actuales: Ingeniero en Informática, Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas e Ingeniero Técnico en Informática de Gestión y los nuevos Planes de Estudio aparecieron publicados en el BOE de 4 de Octubre de 1994. Actualmente, las adaptaciones de dichos Planes con respecto a los Reales Decretos 614/97 de 25 de Abril de 1997 y 779/98 de 30 de Abril de 1998, fueron elevadas por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada el día 29 de Noviembre de 1999, posteriormente aprobadas por la Comisión de Ordenación Académica del Consejo de Universidades con fecha 12 de Julio de 2000 y publicadas en B.O.E. de 25 de Octubre de 2000. Los planes de estudios pueden consultarse en la guía que anualmente edita la Escuela en la página web <http://etsiit.ugr.es>

La Escuela entra en funcionamiento a finales de Febrero de 1994 trasladando la docencia y la mayor parte del profesorado desde la Facultad de Ciencias, donde se impartían los estudios de Diplomatura y Licenciatura de Informática desde 1985, a un centro provisional. La sede actual, que incorpora los estudios de Ingeniería de Telecomunicación, pasó a denominarse Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIIT) (su fecha de inauguración fue el 9 de Mayo de 2002) alberga hoy un total de 2500 estudiantes y 182 profesores, correspondientes en su mayoría a los principales departamentos que imparten docencia en el Centro.

Respecto al interés que podrá despertar el nuevo título de Grado en Ingeniería Informática en la UGR, indicar que la matrícula se ha cubierto en las tres titulaciones, en los cinco últimos cursos académicos (hasta el curso 2008-2009) con una limitación por números clausus de 125 estudiantes en cada titulación, ingresando, por tanto cada curso, más de 375 nuevos estudiantes en primer curso entre todas las titulaciones.

Desde su inicio, y a pesar de haber otras ocho universidades dentro de la comunidad autónoma que ofertan diversos títulos de ciclo corto y largo de Ingeniería Informática (Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, Ingeniería Informática), así como otras titulaciones TIC de Ingeniería de Telecomunicaciones, el título impartido por la UGR tiene una alta presión de entrada y desde su implantación viene cubriendo sus plazas en la convocatoria de Junio de opción preferente.

Finalmente indicar que, la investigación en el ámbito de la Informática en la UGR, tiene una larga y sólida trayectoria, como lo demuestran los datos obtenidos a partir del generador de ranking RI3 (disponible a través de Universia en <http://investigacion.universia.net/isi/isi.html>). La aplicación RI3 permite la elaboración de diferentes clasificaciones de Instituciones de Investigación. Actualmente, los diferentes indicadores que se utilizan para asociar a cada institución una determinada producción o un factor de impacto se basan en el número de documentos recogidos en las revistas indexadas en las bases de datos Thomson Scientific-ISI. Según esta clasificación, para el área de Ciencias de la Computación y Tecnología Informática, la UGR está en el puesto 3 de España, tras la UPC y la UPM.

2.1.2. Interés profesional

La ingeniería informática tiene una alta empleabilidad, que muestra variaciones, especialmente relacionadas con la introducción de novedades tecnológicas o cambios en la estructura del mercado (liberalización). Este proceso se ha producido al mismo tiempo que se ha incrementado fuertemente el número de plazas ofertadas en diversas universidades y que haya crecido, asimismo, el número de titulados anuales. A pesar de ello, los sectores ligados a la informática y otros muchos que requieren de ella para su propia actividad han absorbido a estos profesionales, estimándose en unos 70.000 el número de titulados empleados. Diversos estudios realizados en el contexto europeo para los próximos años (EICTA, Career-Space, AETIC, etc.) indican un déficit estimado de profesionales en informática que abundan en la necesidad de un número muy elevado de nuevos profesionales universitarios (entre uno y tres millones en la UE), así como personas de diversas titulaciones con conocimientos informáticos.

A nivel estatal, según la "Guía de empresas que ofrecen empleo 2008" elaborado por la Fundación Universidad Empresa (FUE), las ingenierías son las profesiones más demandadas (51,6%). El 43,9% de las empresas tienen vacantes para Ingenieros **Informáticos de Telecomunicaciones**, el 34,7% para Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión, y el 33,7% para Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas. De hecho, las empresas tienen que recurrir a matemáticos, físicos, químicos e incluso a ramas de FP para cubrir estas necesidades. El Instituto de Ingenieros Técnicos de España (INITE) señala un déficit de 15.000 ingenieros TIC en los próximos 5 años.

Todos estos resultados son coincidentes, en líneas generales, y demuestran que los estudios de informática, en sus diferentes especialidades, ofrecen unas expectativas laborales muy atractivas. De las encuestas a profesionales activos se deduce que la incorporación de los titulados en ingeniería informática al mercado laboral es un proceso muy rápido, incluso comenzando a trabajar antes de terminar la carrera. El título de Ingeniería Informática, con distintos itinerarios y/o especialidades, está implantado a nivel mundial, tanto en un período de 3 cursos como en el modelo adoptado por el Estado Español, de 4 cursos académicos. En general, prácticamente todos los títulos siguen las recomendaciones internacionales de las asociaciones ACM/IEEE sobre los contenidos básicos que deben tener las titulaciones relacionadas con la Informática, que se han tenido en cuenta también en el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática publicado por la ANECA. En dicho Libro Blanco, se señala también que:

- 1.- Hay una gran demanda de profesionales en Tecnologías de la Información, paralela a un creciente interés por consolidar la identidad profesional informática.
- 2.- Para que se pueda consolidar como profesión, la Informática precisa de 4 condiciones (a) Un campo duradero de preocupación humana. (b) Un cuerpo codificado de principios (conocimiento conceptual).(c) Un cuerpo codificado de prácticas (conocimiento experimental, incluyendo competencia). (d) Estándares de competencia ética y práctica.

De estos requisitos, actualmente sólo se cumple el primero, y parcialmente el cuarto. En España, la profesión está extraordinariamente difuminada, con multitud de títulos públicos y privados, y miles de diplomas de enseñanza no reglada. Debido a esto, en esta Universidad se ha apostado por la claridad en la oferta de títulos de grado en este campo, ofertando un solo Grado en Ingeniería Informática y no varios grados con características a veces difíciles de discernir para un estudiante que comienza sus estudios.

Actualmente, los títulos en Informática están en el Área de las TIC, que reúnen una amplia variedad de disciplinas. Por la complejidad, interdisciplinariedad e interrelaciones entre teoría y aplicación y Universidad e industria, deben ser objetivos primordiales en la formación de un Ingeniero en Informática tanto los que hacen referencia al ámbito cognoscitivo como los que afectan a las habilidades y aptitudes que permiten aplicar los conocimientos adquiridos en el ejercicio de la profesión, siendo capaz de abordar problemas nuevos y adaptarse a la rápida evolución del sector.

La mayor parte de los egresados de la ETSIIT de la UGR se integran en el mercado laboral incorporándose a empresas que desarrollan su actividad en España. En la elaboración de esta propuesta de Grado se tuvo muy en cuenta desde el primer momento la necesidad de alinear las competencias y contenidos a desarrollar por los alumnos, desarrollando una propuesta curricular atractiva para los empleadores. No obstante, y acorde con los principios que inspiran el proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, que centra su objetivo en el proceso de aprendizaje del estudiante en un contexto que se extiende a lo largo de toda su vida laboral, el objetivo no podía centrarse exclusivamente en la formación de un titulado con un alto nivel de empleabilidad inicial. Por el contrario, el esfuerzo debía dirigirse hacia el desarrollo de unas competencias que permitan al alumno desarrollar con éxito su potencial en una carrera profesional que le lleve hacia puestos de alta responsabilidad.

Como consecuencia de la visión de las necesidades del mercado laboral, y teniendo en cuenta el Libro Blanco de la titulación (del que surgió el documento de recomendaciones de competencias académicas del BOE de 4 de Agosto de 2009) y los recursos humanos y materiales disponibles, se decidió proponer un único título de Graduado/a en Ingeniería Informática, con cinco **especialidades** **menciones** profesionales diferenciadas y elevado atractivo en el entorno socioeconómico, regional, nacional y europeo:

1. Computación y Sistemas Inteligentes
2. Ingeniería del Software
3. Ingeniería de Computadores
4. Sistemas de Información
5. Tecnologías de la Información

En cuanto a la relación de la propuesta del Título de Grado en Ingeniería Informática con las características socioeconómicas de la zona de influencia del Título hemos de indicar que la ETS de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada tiene un papel activo en la Transferencia Tecnológica en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que se refleja en numerosos Contratos con Empresas y Convenios con diversos organismos.

Los Departamentos con sede en la Escuela cuentan con Grupos de Investigación altamente cualificados, con numerosísimos proyectos de Investigación en su historial, muchos de ellos en colaboración con empresas del sector.

La ETSIIT permite la formación continuada de sus estudiantes con la oferta de Másteres de Posgrado acreditados y Estudios de Doctorado con Mención de Calidad, así como con programas de Formación de Personal Universitario y de Formación de Personal Investigador a través de distintas convocatorias como Ramón y Cajal y Juan de la Cierva.

NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL

Respecto a las normas reguladoras del ejercicio profesional, a diferencia de la mayor parte de las ingenierías, en el caso de las de Informática no existe todavía una regulación legal de competencias profesionales. Los Reales Decretos 1459/1990, 1460/1990 y 1461/1990, de 26 de octubre, regularon la transformación de la Licenciatura en Informática en la titulación de Ingeniería en Informática, y de la Diplomatura en Informática en las Ingenierías Técnicas en Informática de Gestión y en Informática de Sistemas. En estos RD se establecieron las directrices generales de los planes de estudios conducentes a estos títulos. Con posterioridad a este decreto, algunas Comunidades Autónomas han autorizado la creación de los correspondientes Colegios Oficiales de Ingeniería en Informática e Ingenieros Técnicos en Informática, y el Congreso aprobó en Mayo del 2009 la creación del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingeniería en Informática, pero sigue pendiente la regulación efectiva de la profesión que, como tal, corresponde al Ministerio de Industria.

Campus de Ceuta

Relación de la propuesta del título con las características socio-económicas de la zona: CEUTA

En Ceuta, el origen de los primeros estudios universitarios está ligado a la primera Escuela Normal de Magisterio se creó en 1935 por RD de 16 de julio de ese año impartándose el título de maestro/a de primera enseñanza. En esa época dependía del Distrito Universitario de Sevilla y no fue hasta el año 1943 cuando pasó a depender del Rectorado de la Universidad de Granada gracias a la nueva Ley universitaria de 29 de julio de 1943. Posteriormente, en 1971, adquiere el rango de Escuela Universitaria de Formación del Profesorado, acogiendo nuevas titulaciones como las Diplomaturas de Formación del Profesorado en las especialidades de Matemáticas, Ciencias Humanas y Lingüística. Con los cambios de planes de estudio propuestos en el Real Decreto 1440/1991 de 30 de Agosto, en 1992, comienzan a impartirse en el centro universitario nuevas titulaciones. En total, ofrecían las siete siguientes: Educación Primaria, Lengua Extranjera, Educación Física, Educación Musical, Educación Especial, Audición y Lenguaje y Educación Infantil. Más tarde, en el año 2000 se transforma en Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta, contando en la actualidad con, además de los estudios de maestro en sus 7 especialidades, las siguientes titulaciones:

- Diplomatura en Ciencias Empresariales
- Licenciatura en Psicopedagogía
- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Programa de doctorado.
- Curso de Aptitud Pedagógica.

En el año 2003 la Universidad de Granada, apostó por ampliar las opciones de estudios universitarios en la ciudad de Ceuta, tradicionalmente humanistas, ofertando la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, para dar así respuesta a la demanda social de profesionales especializados en informática y tecnologías de la información.

Además, la Informática es una profesión estratégica que incide en prácticamente toda la actividad del hombre, y por tanto, la Universidad de Granada considera de gran relevancia favorecer y fomentar, entre la población de Ceuta y su entorno, el acceso a esta titulación; todo ello a pesar de la reducción generalizada de estudiantes Universitarios, que también se está sintiendo en esta ciudad.

Por otra parte, la carencia de estos estudios universitarios en la zona norte de Marruecos y Campo de Gibraltar hace que sea una opción interesante para la población de estas áreas venir hasta nuestra ciudad a recibir una formación especializada en Informática.

En consonancia con las evidencias socioeconómicas mencionadas anteriormente se considera indispensable la necesidad de seguir ofertando un título con estas características que pueda cubrir eficazmente todas las necesidades que la zona demanda.

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 académicas

Los títulos universitarios de Informática son impartidos en el Sistema Universitario Español desde hace más de treinta años, por lo que son estudios perfectamente consolidados y reconocibles. En el actual catálogo de títulos existen las titulaciones de Ingeniería en Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. En la actualidad hay aproximadamente 50 universidades españolas (públicas y privadas) que ofertan alguna de las tres titulaciones de Informática. En el año 2005 la ANECA publicó el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_jun05_informatica.pdf), en cuya elaboración participaron 56 universidades españolas. Con posterioridad a la aprobación de este Libro Blanco, la Conferencia de Directores y Decanos de Informática (CODDI), ha elaborado otros documentos del que el más relevante es el elaborado en el Plenario de Madrid el 30 y 31 de Octubre de 2008 sobre las fichas competenciales de Grado y Máster usando como gran referente para la elaboración de las mismas, las recomendaciones curriculares de ACM/IEEE (<http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>), las dos sociedades profesionales de carácter internacional de mayor prestigio en el ámbito académico y profesional de la Informática. Tomando como base dichos documentos, el 4 de marzo de 2009 el Consejo de Universidades acordó establecer recomendaciones para la propuesta por las Universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática e Ingeniería Técnica Informática, acuerdo que se publicó en el BOE de 4 de Agosto de 2009 y que constituye el documento de competencias base sobre el que se ha elaborado nuestra propuesta.

Para el diseño de las especialidades menciones resultó de gran utilidad el número 43 de la publicación Base Informática, de la Asociación de Ingenieros e Ingenieros Técnicos en Informática (<http://www.ali.es>), en la que se describen los principales perfiles profesionales en Informática. También se consultaron los planes de estudios (algunos en proceso de elaboración y otros ya aprobados por el Consejo de Universidades para su implantación en el curso 2008/2009) de diferentes Universidades españolas: Universitat Politècnica de Catalunya (<http://www.upc.es>), Universidad Carlos III de Madrid (<http://www.uc3m.es>), Universidad de Murcia (<http://www.um.es>), Universidad de Santiago de Compostela (<http://www.usc.es>), Universidad de Vigo (<http://www.uvigo.es>), Universidad Europea de Madrid (<http://www.uem.es>) e Internacionales: UC Berkeley EE.UU (<http://www.berkeley.edu>), Oxford University Reino Unido (<http://www.ox.ac.uk>), y Cambridge University Reino Unido (<http://www.cam.ac.uk>).

También se han consultado los informes sobre profesiones del Career Space. Un consorcio formado por 9 compañías importantes del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC): BT, Cisco Systems, IBM Europe, Intel, Microsoft Europe, Nokia, Nortel Networks, Philips Semiconductors, Siemens AG, Telefónica S.A. y Thales, con la EICTA (Asociación Europea de la Industria de la Tecnología de la Información y la Comunicación y la Electrónica de Consumo) y con la ayuda de la Comisión Europea, han creado el espacio institucional denominado Career Space orientado a informar a estudiantes, instituciones educativas y gobiernos sobre las necesidades no cubiertas de perfiles profesionales y habilidades transversales requeridas en las nuevas ocupaciones que genera el sector TIC. Los contenidos del Título de Grado en Ingeniería Informática que aquí se presentan (determinados competencialmente por el Decreto plasmado en el BOE del 4 de Agosto de 2009) forman parte del tronco común del mismo título en la casi totalidad de las universidades europeas y, en concreto, en las del Proyecto Tuning para "Computer Science", agrupadas junto con asociaciones, institutos de investigación y empresas en el área temática European Computing Education and Training (ECET, <http://ecet.ecs.ru.acad.bg/ecet/index.php>). En concreto, forman parte de esta red 142 asociados pertenecientes a 31 países de la Comunidad Europea.

Las principales disposiciones y normativas utilizadas para la elaboración de la propuesta fueron:

- Ley Orgánica de Universidades modificada.
- RD 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y BOE de 4 de Agosto de 2009 en el que se plasman las recomendaciones (aprobadas por el Consejo de Universidades en marzo de 2009) respecto a los apartados del Anexo I de dicho Real Decreto, relativo a la memoria de la solicitud de verificación de títulos oficiales que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. El título aquí presentado se ajusta a estas recomendaciones competenciales.

- Acuerdo de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades (CAU) de 22 de Enero de 2008, para la implantación de las nuevas enseñanzas universitarias oficiales
- Acuerdo de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades (CAU) de 28 de Marzo de 2008, por el que se aprueban las líneas generales, protocolos y metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de titulaciones oficiales en el Sistema Universitario Andaluz
- Líneas generales para la implantación de los estudios de grado y posgrado en las Ingenierías, aprobadas por el Consejo Andaluz de Universidades el 15/09/2009.
- Directrices propias de la Universidad de Granada sobre estructura y organización académica de los planes de estudio de grado.
- Documentación del Programa VERIFICA de ANECA

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

Campus de Granada

La Universidad de Granada estableció que la elaboración del Anteproyecto de cualquier título de Grado, la debería realizar un Equipo Docente establecido para cada Titulación. El Equipo se debería constituir en cada Centro de acuerdo al Reglamento de Régimen Interno de la Junta de Centro. Se debía garantizar la presencia en el equipo de representantes de las Áreas de conocimiento y departamentos presentes en la actual titulación, que impartan al menos un 5% de los créditos que se cursan, de los estudiantes y del Personal de Administración y Servicios del Centro al que quede adscrita la titulación. Para cumplir la normativa, la Junta de Centro de la ETSIIT aprobó en su reunión de 13 de Julio de 2009 que el Equipo Docente que debería presentar el Anteproyecto del Título de Grado en Ingeniería Informática quedaría constituido por el Consejo de Titulación de Informática. De este Consejo emanó una subcomisión de Planes (denominada G-12) que elaboraría la propuesta inicial. La composición de la Subcomisión (presidida por el Coordinador del Consejo de Titulación de Informática) fue la siguiente: 9 profesores (2 del Depto. de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, 2 del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, 2 del Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores, 1 del Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones, 1 del Departamento de Electrónica y 1 del Departamento de Álgebra, 2 estudiantes y un miembro del Personal de Administración y Servicios del Centro)

La Comisión, en sus sucesivas reuniones, fue creando la estructura del Plan dividido en:

- Materias básicas
- Materias Obligatorias de Rama
- Materias **Propias Obligatorias** de cada una de las **Especialidades Menciones**
- Materias Optativas

Se crearon grupos de trabajo por cada módulo en el que, coordinados por un miembro de la comisión, pudieron participar los profesores y representantes de alumnos del Centro que lo desearon. El objetivo de estos grupos fue la definición de las materias básicas y obligatorias, así como la elaboración de la ficha de cada una de ellas. Se elaboró una propuesta de materias y se planificó la organización temporal de la docencia. Finalmente, se solicitó a los Departamentos que propusieran asignaturas optativas para las 5 **especialidades menciones**, indicando los objetivos, resultados de aprendizaje, competencias, contenidos, metodología docente, métodos de evaluación, etc. A partir de las materias propuestas y teniendo en cuenta diferentes cuestiones como la naturaleza de las **especialidades menciones**, los informes externos y los recursos disponibles en el Centro, se elaboró una propuesta de Plan y se elaboró la memoria de solicitud.

Campus de Ceuta

El procedimiento de elaboración de los Títulos universitarios oficiales de Grado en la Universidad de Granada debe iniciarse de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007.

En este sentido, **la Facultad de Educación y Humanidades de CEUTA**, siguiendo la normativa fijada, ha creado Equipos de Trabajo.

En primer lugar, y por acuerdo de la Junta de Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta celebrada el día 25 de marzo de 2009, se constituyó el Equipo Docente dedicado a la elaboración del Título de Grado en Ingeniería Informática:

- 11 profesores.
- 1 miembro del PAS

Desde su constitución, todos los integrantes de este Equipo Docente han participado en el desarrollo del Título de Grado en Ingeniería Informática llevando a cabo un trabajo exhaustivo, reuniendo información, debatiendo y valorando distintas opciones con el objetivo de alcanzar un modelo satisfactorio que recogiese todos los aspectos relevantes del título objeto de estudio. Asimismo, ha intentado proporcionar una descripción detallada del marco de la formación inicial para los futuros ingenieros informáticos graduados por la Universidad de Granada dando soporte a las propuestas de mejora de la actual formación, garantizando que cubran las necesidades básicas y las demandas sociales detectadas.

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Una vez elaborado el Anteproyecto y aprobado por la Junta de Centro, éste ha sido enviado a la Comisión del Planes de Estudio del Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado, donde se ha sometido a su análisis y se ha completado la "Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales". La composición de esta comisión es la siguiente:

1. Vicerrectora de Enseñanzas de Grado y Posgrado, que preside la comisión.
2. Director del Secretariado de Planes de Estudio, del Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado.
3. Directora del Secretariado de Evaluación de la Calidad, del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad.
4. Director del Secretariado de Organización Docente, del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado.
5. Un miembro del personal de administración y servicios del Vicerrectorado de Grado y Posgrado.
6. Coordinador del Equipo docente de la titulación.
7. Decano o Director del Centro donde se imparte la titulación.
8. Un representante de un colectivo externo a la Universidad de relevancia en relación con la Titulación: D. José Miguel Sánchez, Consejero Delegado de la filial española del grupo multinacional CCS Agresso.

Esta "Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales", se ha expuesto durante 10 días en la página web de la UGR, teniendo acceso a dicha información todo el personal de la UGR, a través del acceso identificado. Este periodo de exposición coincide con el periodo de alegaciones.

Finalizado el periodo de 10 días, la "Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales" ha pasado a la Comisión de Títulos de Grado, comisión delegada del Consejo de Gobierno, que atiende las posibles alegaciones, informa las propuestas recibidas de las Juntas de Centro, y las eleva, si procede, al Consejo de Gobierno. A dicha Comisión ha sido invitado un miembro del Consejo social de la Universidad de Granada.

La aprobación definitiva de la memoria en la UGR ha tenido lugar en el Consejo Social y en el Consejo de Gobierno.

Asimismo el centro colaboró de forma intensiva en la elaboración del Libro Blanco de la Titulación, que ha sido uno de los pilares de la elaboración de las fichas académicas del grado, así como se ha asistido a todos los plenarios de las Conferencias de Decanos y Directores de Informática de España (CODDI) en los que se han ido estableciendo mecanismos de coordinación y consulta entre las diferentes Escuelas y Facultades de Informática en relación con la elaboración de los planes de estudio.

En este contexto, la Escuela organiza anualmente unas jornadas para la relación con el entorno empresarial (FISERIC), en el que se ha formado un Foro de Empresas del ámbito TIC que asesora sobre diversos aspectos de docencia e investigación. Entre estas empresas están *Bull*, *Sun Microsystems* y Telefónica. En concreto, se ha requerido su asesoramiento para el diseño de este título de Grado en Ingeniería Informática mediante puestas en común durante el desarrollo de estas jornadas en las últimas ediciones, incorporando muchas de sus recomendaciones.

2.5 Objetivos

El título de Graduado/a en Ingeniería Informática tiene como objetivo fundamental la formación científica, tecnológica, y socioeconómica y la preparación para el ejercicio profesional en el desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), en el ámbito de la Informática. Se pretende preparar a profesionales con una formación transversal y versátil; un/a ingeniero/a de amplio espectro y de fácil adaptación a distintos entornos de trabajo. Por ello la configuración del plan de estudios se ha orientado a la adquisición, por parte del estudiante, de conocimientos, capacidades y destrezas básicas dentro de la especialidad y con mentalidad abierta para adaptarse a los nuevos escenarios que su trayectoria profesional le pueda demandar.

Además, el desarrollo del plan formativo pretende dotar al Graduado/a en Ingeniería Informática de una capacitación adecuada para el desempeño de su actividad profesional, que siempre se debe conducir de acuerdo con:

- a) El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres (según la *Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*).
- b) El respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos (según la disposición final décima de la *Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*).
- c) Los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos (según la *Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de paz*).
- d) El compromiso con los principios éticos y deontológicos de la profesión de Ingeniero Técnico Informático.

Estos principios por tanto, deben impregnar y dirigir toda la formación del futuro Graduado en Ingeniería Informática, siendo objetivo prioritario y fundamental del presente plan de estudios.

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

Campus de Granada

La Universidad de Granada desarrolla una significativa actividad promocional, divulgativa y formativa dirigida a estudiantes de nuevo ingreso, haciendo un especial hincapié en proporcionar información respecto del proceso de matriculación, la oferta de titulaciones, las vías y requisitos de acceso, así como los perfiles de ingreso atendiendo a características personales y académicas adecuadas para cada titulación.

En este sentido, el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, constituye un instrumento fundamental para la diversificación de los canales de difusión, combinando la atención personalizada con las nuevas tecnologías.

Las medidas concretas que vienen desarrollándose para garantizar un correcto sistema de información previa a la matriculación son las siguientes:

a) Guía de Información y Orientación para estudiantes de nuevo acceso

La Guía de Información y Orientación para estudiantes de nuevo acceso se ha editado, por primera vez, en septiembre de 2008, por el Secretariado de información y participación estudiantil del Vicerrectorado de Estudiantes como herramienta fundamental para los futuros estudiantes a la hora de escoger alguna de las titulaciones de la Universidad de Granada.

Esta Guía contiene toda la información necesaria en el plano académico y personal que sirva de orientación ante el acceso a los estudios universitarios, utilizándose en las ferias y salones del estudiante, en las charlas en los institutos y en todos aquellos actos informativos de acceso a las titulaciones de la Universidad de Granada.

b) Jornadas de Orientación Universitaria en los institutos

Dichas Sesiones son coordinadas por el Servicio de Alumnos del Vicerrectorado de Estudiantes. Se desarrollan en los propios institutos de la provincia de Granada y son impartidas por miembros del Vicerrectorado de Estudiantes y por docentes de cada uno de los ámbitos científicos que engloban todas las titulaciones ofrecidas por la Universidad de Granada. Sus destinatarios son los alumnos y alumnas de 2º de Bachillerato, y los orientadores de los Centros docentes de Bachillerato. La fecha de realización, su organización y contenido están fijados y desarrollados de acuerdo con la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

c) Jornadas de Puertas Abiertas

Desde el curso académico 2008-2009, la Universidad de Granada desarrolla unas "Jornadas de Puertas Abiertas" en las que los futuros estudiantes universitarios pueden conocer los diferentes Centros Universitarios, sus infraestructuras, las titulaciones en ellos impartidas, además de entrar en contacto con el profesorado, con los equipos de dirección y con el personal de administración y servicios. A través de una visita guiada por el personal fijado por cada Centro Universitario, los futuros alumnos pueden resolver sus dudas sobre los servicios dirigidos a estudiantes, las condiciones de acceso a las distintas titulaciones, los medios materiales y humanos adscritos a ellas, y sobre cuantos extremos sean relevantes a la hora de elegir una carrera universitaria.

Dichas visitas se completan con la organización de charlas en los propios centros, en las que se intenta ofrecer una atención más personalizada sobre titulaciones, perfiles y/o servicios. Además, está previsto el desarrollo de encuentros dirigidos a los orientadores de los Centros de Bachillerato.

La fecha de realización de las Jornadas de Puertas Abiertas está prevista entre los meses de marzo y mayo de cada curso académico.

d) Preinscripción y Sobres de matrícula

La información previa a la matriculación que los estudiantes tienen a su disposición en el momento de formalizar su matrícula, es la que a continuación se detalla:

1. Vías y requisitos de acceso: engloba las diferentes vías de acceso, dependiendo de la rama de conocimiento por la que haya optado el estudiante en el bachillerato. En cuanto a los requisitos de acceso, los estudiantes deberán encontrarse en algunas de las situaciones académicas recogidas según el Distrito Único Universitario Andaluz. (Esta información deberá estar en manos de los estudiantes una vez que realicen la preinscripción **y no es del todo indispensable en los sobres de matrícula**).

2. Perfil de ingreso: Habrá un perfil específico para cada titulación recogido en los sobres de matrícula. De esta forma, los estudiantes podrán orientarse sobre las capacidades, conocimientos e intereses idóneos para iniciar ciertos estudios y acciones de compensación ante posibles deficiencias, sobre todo durante los primeros años de la titulación.

3. Titulaciones y notas de corte: Se proporciona un mapa conceptual sobre las Facultades y Escuelas en la cuales se imparten cada una de las titulaciones, así como un mapa físico de la universidad y la situación de cada uno de los campus.

4. Características del título: planes de estudios de cada titulación específica y su correspondiente plan de ordenación docente.

5. Plazos que los estudiantes deberán saber en el momento de la matriculación: el plazo de matrícula, de alteración de matrícula, de convalidación, reconocimiento de créditos, etc.; junto con la documentación que tienen que presentar, para evitar posibles errores ya que la mayoría de los estudiantes de primer año no sabe cómo realizar una acción administrativa en la secretaría de su Facultad o Escuela.

6. Periodos de docencia de cada curso académico general de la Universidad: calendario académico indicando el calendario oficial de exámenes.

7. Información general de la Universidad: becas y ayudas, intercambios nacionales e internacionales, servicios de la Universidad vinculados directamente con los estudiantes y sus prestaciones, entre ellos, especialmente, información y cartón de solicitud del Carnet Universitario e información sobre el Bono-Bus Universitario.

e) La web de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es>

La página web de la Universidad de Granada se constituye en una herramienta fundamental de información y divulgación de las Titulaciones, Centros y resto de actividades de especial interés para sus futuros estudiantes.

f) La web de grados de la Universidad de Granada: <http://grados.ugr.es>

Esta plataforma de titulaciones de grado de la Universidad de Granada contiene toda la oferta formativa de la universidad. En ella, se puede encontrar toda la información relativa a:

- Las titulaciones de grado
- El acceso a la Universidad de Granada.
- La ciudad de Granada.
- La propia Universidad.
- Las salidas profesionales de los títulos
- Las ventajas de los títulos de grado de la Universidad de Granada.

La información sobre los títulos está organizada en ramas de conocimiento y, dentro de cada una de ellas, cada titulación tiene su propia web informativa.

↔ ACTUACIONES ESPECÍFICAS DEL CENTRO O LA TITULACIÓN

Junto con las acciones reseñadas, que con carácter general realiza la Universidad de Granada, ETSIIT viene desarrollando actividades complementarias de información específica sobre las titulaciones impartidas en ella:

a.- Los PIE (Puntos de Información al Estudiante)

Dependientes del Vicerrectorado de Estudiantes, existe en la ETSIIT un PIE (Punto de información al estudiante), atendidos por alumnos y alumnas de los últimos cursos, cuyo función es informar a todos los estudiantes del Centro de los Servicios de la Universidad de Granada e, igualmente, proporcionar la misma información a quienes tengan interés en cursar alguna de las titulaciones impartidas por la Escuela.

b.- Asistencia para la realización de la automatrícula

El Equipo de Dirección y el Administrador del Centro atienden, aconsejan, guían y orientan sobre el proceso de matriculación a los futuros y/o nuevos estudiantes. Esta orientación se lleva realizando a lo largo de varios cursos, a partir de una convocatoria que en el curso 2008-2009 ha constituido la número XIII. En ella se capacita para la información y orientación al alumnado de la ETSIIT. El equipo decanal y la administradora del Centro forman a un grupo de alumnas y alumnos que, durante todo el proceso de matriculación, asesoran al alumnado de nuevo ingreso.

c.- Participación en el desarrollo de las Visitas a los institutos

La comisión de relaciones externas de la ETSIIT ha diseñado un plan de información sobre las titulaciones del centro en el ámbito de Centros de enseñanza secundaria, bachillerato y FP. Este plan se apoya en charlas informativas en dichos centros, por parte de profesores de la ETSIIT, junto con jornadas de puertas abiertas de la Escuela para visitas de alumnos de últimos cursos preuniversitarios. Este plan se apoya en la proyección de un vídeo explicativo, producido por miembros de la Escuela. En los meses de julio y septiembre, se cuenta con grupos de alumnos y alumnas que informan a los alumnos de los IES. Estos alumnos/as informantes han sido previamente formados a través del curso de "Capacitación para la información y orientación al estudiante" que se desarrolla a lo largo de todo el mes de junio en la propia ETSIIT.

d.- Jornadas de Puertas Abiertas

Cada mes de marzo, se realiza en la Escuela una semana de puertas abiertas para que los alumnos de Bachillerato y Formación Profesional se informen de las titulaciones que se ofertan en la ETSIIT. Los servicios encargados de atender sus cuestiones e informarles son el Vicedecanato de Estudiantes y Acción Tutorial y los puntos de información estudiantil (PIE). Uno de estos días se dedica a las "Jornadas de Orientación a la Universidad para los estudiantes de Bachillerato", donde reciben charlas informativas al respecto y se atienden sus cuestiones por los ponentes de dichas jornadas.

e.- La Guía del Estudiante

La ETSIIT cuenta con una completa página web (<http://etsiit.ugr.es/>) a través de la cual un futuro estudiante de la Escuela puede encontrar toda la información que necesita para planificar sus estudios. Entra la información más destacada está:

• Un menú principal en el que se muestra información detallada de los siguientes aspectos:

- Información general sobre la ETSIIT (localización, órganos de gobierno, instalaciones y planos, normativas, noticias e impresos de secretaría y departamentos)
- Docencia (planes de estudio completos de títulos de grado, posgrado y no reglados, pasarelas entre titulaciones afines e información sobre los proyectos final de grado)
- Alumnos (delegación de alumnos y programas de intercambio nacionales e internacionales)
- Calendario académico con información de horarios, aulas y convocatorias de exámenes.
- Investigación (grupos de investigación y posgrado)
- Tablón de noticias relacionadas con el centro, la universidad y el Vicerrectorado de Estudiantes.
- Edición electrónica y muestra de convocatoria de exámenes.
- Cursos de enseñanzas propias desarrollados en el centro

Toda esta información se encuentra actualizada puntualmente por un equipo específico web que trabaja en colaboración con los miembros de la Escuela. Los (pre)alumnos, incluso antes de la preinscripción en los estudios de Grado tienen acceso al listado de las asignaturas de TODOS los cursos, a los horarios y calendarios de las clases de teoría y de prácticas, los profesores que la imparten (con los horarios de tutorías) los calendarios de exámenes ordinarios y extraordinarios, los temarios desarrollados (teoría y prácticas) de cada una de las asignaturas

~~La información más relevante para el estudiante se edita anualmente en el mes de mayo para el curso siguiente como guía académica:~~
<https://etsiit.ugr.es/guias/actual/Guia.pdf>

f.- La Guía del Estudiante Extranjero

La ETSIIT viene editando una Guía del Estudiante Extranjero, bilingüe, dirigida a los estudiantes interesados en disfrutar de sus becas de movilidad en Granada. Además, se lleva a cabo una intensa labor de divulgación, utilizando como herramienta básica esta Guía, para proporcionar toda la información necesaria a futuros estudiantes de la Escuela procedentes de otros Estados.

g.- Otras actividades

Simultáneamente a estas acciones, se llevan a cabo otras en los propios centros de bachillerato y de formación profesional tales como, talleres de información al alumnado sobre las titulaciones que se imparten en la Escuela y sus salidas profesionales. Todo ello se acompaña de la información gráfica correspondiente: cartelería y trípticos informativos sobre las diferentes titulaciones. Estas acciones son realizadas por el propio profesorado de la ETSIIT, dentro del marco informativo establecido por la propia Universidad de Granada para este tipo de acciones.

Campus de Ceuta

Actuaciones específicas de la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta

De forma complementaria a las acciones que, como hemos visto, viene haciendo la Universidad de Granada, la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta viene proporcionando ésta información a través de distintos canales y actividades:

a.- Los Puntos de Información al Estudiante (PIE)

Recientemente se ha instalado en la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta (dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes) un punto de información al estudiante (PIE) que es atendido por un alumno de 2º curso, cuyo función es informar a todos los estudiantes del Centro de los Servicios de la Universidad de Granada e, igualmente, proporcionar información a quienes tengan interés en cursar alguna de las titulaciones impartidas por la Facultad.

b.- Asistencia para la realización de la automatrícula

Durante todo el periodo de matriculación, un becario seleccionado por concurso público se encarga de informar y asesorar al alumnado de nuevo ingreso durante todos los días de la semana en horario de mañana. Previamente, el equipo decanal y la administradora del Centro forman y capacitan a dicho alumno en el procedimiento de automatrícula.

c.- Visitas a los centros de Secundaria

Durante el mes de mayo se cursan visitas a todos los Institutos de Educación Secundaria en las que se proporciona información a los estudiantes de 2º de Bachillerato (potenciales alumnos) sobre las titulaciones que la Universidad de Granada oferta desde nuestra Facultad y las salidas profesionales que éstas tienen. La organización de estas charlas se encomienda a la Vicedecana de Estudiantes que junto a un Equipo de profesores y alumnos se encargan de su desarrollo.

d.- Elaboración de dípticos informativos

Con motivo de la realización de las visitas antes mencionadas, se elaboran unos dípticos informativos sobre las titulaciones impartidas en la Facultad y otras informaciones de interés para los futuros alumnos de la Facultad. Son distribuidos no sólo en los centros de secundaria sino también entre los ciudadanos de Ceuta (familias de los estudiantes) y se divulga a través de los medios de comunicación locales.

e. Visita guiada a la Facultad de Educación y Humanidades

Durante el segundo cuatrimestre se oferta a los centros de Educación Secundaria que sus alumnos de Bachillerato o de Ciclos Formativos de Grado Superior acudan a nuestro centro donde se les tiene preparada una visita guiada por todas sus dependencias y en la que se le proporciona información sobre los estudios allí impartidos y las distintas actividades que desarrollamos. La Vicedecana de Estudiantes junto a los estudiantes implicados en labores informativas son los encargados de preparar dicho evento.

f.- La Guía del Estudiante

Cada curso académico se edita a su inicio la Guía del Estudiante en la que se incluye toda la información sobre la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta, como su presentación organizativa, la distribución de los cursos con asignación de aulas, profesorado, horario, calendario de exámenes e información sobre los distintos servicios que ofrece la Facultad para desarrollo de la actividad docente y que el alumno necesita conocer

g.- Página Web de la Facultad

Durante este curso se ha modificado la página web de nuestra Facultad dotándola de nuevo formato e incluyendo nuevos contenidos. Aunque mucha de la información resulta de interés para los alumnos potenciales y de nuevo ingreso, destacar los menús dedicados al acceso a la universidad de Granada, a las titulaciones impartidas en la Facultad y a los procedimientos que hay que seguir en el proceso de preinscripción y matriculación.

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

~~• La Universidad de Granada dispone de un Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos que se adaptará a los conceptos de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con su definición en los Artículos 6 y 13 del R.D. 1393/2007.~~

~~El Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos puede consultarse en:~~

~~<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/otranormativa>~~

• La Universidad de Granada dispone de un *Reglamento sobre adaptación, convalidación y transferencia créditos en la Universidad de Granada* (aprobado por Consejo de Gobierno el día 22 de junio de 2010, modificado por el Consejo de Gobierno el 21 de octubre de 2010).

Este Reglamento puede consultarse en:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/temas/reglamentoadaptrecotransfcorrecto2>

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/acuerdos/cg211010/documentos/articulo7adaptacion/%21>

• Asimismo, la UGR está en fase de estudio y planificación para el desarrollo de la normativa pertinente relativa al Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior

• En relación a los estudios realizados en universidades fuera de España, la Universidad ha establecido el pleno reconocimiento de los estudios realizados en la universidad de destino, de acuerdo con el compromiso establecido en la Erasmus Charter (Acción 1 del subprograma Erasmus). El Reglamento de la Universidad de Granada sobre movilidad internacional de estudiantes (aprobado por Consejo de Gobierno el 14.05.2009) establece, en su art. 8.f), que los estudiantes enviados en cualquiera de las modalidades previstas en el Reglamento tendrán derecho "Al pleno reconocimiento de los estudios realizados, como parte del plan de estudios de grado o posgrado que estén cursando en la Universidad de Granada, en los términos previstos en el Acuerdo de Estudios y con las calificaciones obtenidas en la universidad de destino." El texto del Reglamento puede consultarse en:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/consejo-de-gobierno/reglamentodemovilidadinternacionaldeestudiantes>.

La particularidad del reconocimiento de créditos en los programas de movilidad internacional de estudiantes es procedimental: el reconocimiento debe quedar garantizado con carácter previo a la ejecución de la movilidad. Para ello, los términos del reconocimiento se plasmarán en un Pre-acuerdo de estudios o de formación que, como su nombre indica, ha de firmarse antes del inicio de la movilidad y que compromete a la institución de origen a efectuar el reconocimiento pleno, en los términos establecidos en el mismo, una vez el estudiante demuestre que efectivamente ha superado su programa de estudios en la institución de acogida.

• Por otra parte, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, y el art. 12.8 del R.D. 1393/2007, por el que se establece ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de **6 12** créditos del total del plan de estudios cursado. Esta modalidad de reconocimiento es objeto del Reglamento sobre Reconocimiento de créditos por actividades universitarias, que desarrolla el reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada (aprobado por el Consejo de Gobierno el 22 de junio de 2010).

Este Reglamento puede consultarse en:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/reconocimientocreditosacti>

• En el apartado correspondiente (punto 10.2) de esta memoria de verificación del Grado en Educación Social se incorpora, asimismo, una propuesta de tabla de adaptación de asignaturas del título de Diplomado en Educación Social al Plan de Estudios del Grado en Educación Social.

5.1. ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS.

Explicación general de la planificación del plan de estudios.

El plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática por la Universidad de Granada constituye una oferta integrada de la formación necesaria para acceder a la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, que toma en consideración la dedicación del estudiante y le permite, tras un conocimiento adecuado de la profesión, optar por las cinco especializaciones definidas en la OM del BOE de 4 de agosto de 2009, 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

Para ello se han definido cinco **especialidades menciones** de 48 créditos, correspondientes a todas las tecnologías específicas, definidas en dicha Orden Ministerial, que tiene carácter de directriz nacional y condiciona el 75% (180 créditos) de las Enseñanzas.

Los elementos a tener en cuenta en la configuración del plan son los siguientes (ver Figura 1):

1. Módulo de formación básica: Contiene las materias recomendadas en el BOE de 4 de agosto de 2009, con 60 ECTS.
2. Módulo de formación común a la sub-rama, ampliado a 90 créditos, en lugar de los 60 mínimos establecidos en la Orden Ministerial. El objetivo de esta ampliación es doble: por una parte, permite asegurar de forma adecuada la adquisición de las competencias correspondientes a este módulo y por otra, asegura que la formación que adquieren los egresados es adecuada para ejercer la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, cualquiera que sea la especialidad cursada.
3. Módulos de formación en tecnologías específicas. En este plan se incluyen cinco módulos de 48 ECTS, correspondientes a las **especialidades menciones recogidas en el Acuerdo del Consejo de Universidades**:
 - Computación y Sistemas Inteligentes
 - Ingeniería del Software
 - Ingeniería de Computadores
 - Sistemas de Información
 - Tecnologías de la Información

Cada uno de los módulos está constituido por una o más materias que cubren la totalidad de las competencias que el mencionado Acuerdo establece para el correspondiente ámbito de especialización. El alumno deberá completar al menos 48 créditos ECTS de asignaturas de estos módulos optativos y, si desea una mención específica, deberá cursar todas las materias del módulo asociado a la especialidad concreta.

4. Módulos de optatividad. Contienen materias que complementan la formación adquirida en cada una de las tecnologías específicas. Con carácter también optativo, se reconocerán hasta 12 créditos por prácticas en empresas realizadas en las condiciones que la Universidad de Granada determine. Así mismo, como ya se indicó en el apartado 4, se reconocerán hasta 6 créditos por actividades culturales, deportivas o de cooperación, igualmente en los términos que la Universidad determine.

En el diseño del plan de estudios se ha dado especial importancia a la coordinación horizontal y vertical del plan, con el fin de garantizar el progreso coherente del alumno en las distintas especialidades y evitar la existencia de vacíos, solapamientos y duplicidades. Al objeto de evidenciar y dejar patente este objetivo primordial de coordinación que subyace en el plan de estudios, en el apartado 5.3. de la memoria se presentan 15 módulos (incluyendo Prácticas en Empresa (PE) y Proyecto Fin de Grado (PFG)), atendiendo a la estructura semestral del plan de estudios; y se presentan y detallan 40 materias (incluyendo PE y PFG) correspondientes a la coordinación vertical, según se reflejan en la Tabla de Módulos/Materias.

Los módulos de coordinación horizontal engloban las materias que configuran el semestre. Con ellos se ilustra:

- La interrelación entre las materias que cursará paralelamente el alumno en esa unidad temporal; y la interdisciplinariedad que puede establecerse entre ellas para el desarrollo y resolución de problemas y proyectos que permitan al alumno la adquisición de competencias tanto técnicas como de carácter transversal.
- La existencia de una evaluación semestral global del progreso del alumno ~~para determinar su continuación en el siguiente módulo.~~
- El nº de créditos ECTS que el alumno debe cursar en cada semestre.

Con los módulos verticales se da idea de la secuencia seguida en la profundización, y el desarrollo de las competencias técnicas.

Tomados el conjunto de módulos de coordinación horizontal aisladamente por un lado, y el conjunto de materias de coordinación vertical por otro, se obtiene una visión parcial del plan de estudios. De ahí que se haya optado por presentar en esta memoria la información referida a ambos ejes temporales porque la coordinación horizontal y la vertical se complementan mutuamente, dando pleno sentido al plan de estudios y a los objetivos y capacidades que el graduado habrá alcanzado al finalizar los estudios. La propuesta finalmente presenta especial cuidado en la transmisión de los fundamentos de la disciplina y en la generación de habilidades y capacidades para aprender a lo largo de toda la vida.

Se asegura además que cualquier estudiante pueda cursar a tiempo parcial este Título de Grado **matriculándose al menos de 30 créditos por curso académico.**

Para obtener el Grado en Ingeniería Informática será requisito indispensable acreditar el conocimiento de lengua extranjera (nivel intermedio o superior). La Universidad de Granada establecerá los mecanismos para llevar a cabo tal acreditación, en todo caso conforme con lo que la Junta de Andalucía establezca en materia de reconocimientos, homologaciones y/o convalidaciones. En el transcurso de las actividades formativas de los módulos se realizarán trabajos y se utilizará la bibliografía especializada en lengua inglesa para facilitar dicha adquisición. Además, el PFG podrá redactarse en lengua inglesa.

5.1.1 ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

El plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática por la UGR consta de una oferta total de 618 créditos, de los cuales el estudiante deberá cursar 240 créditos que, en cuanto a su carácter, se distribuyen de la siguiente forma: 60 créditos de materias básicas, **90 ~~138~~** créditos de materias obligatorias, **48 créditos de materias optativas de mención (para que el estudiante obtenga una mención específica debe cursar obligatoriamente todas las materias del módulo asociado a dicha mención)**, 30 créditos de materias optativas y 12 créditos del Trabajo de Fin de Grado (TFG).

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado.**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	90 138
Optativas	78 (48 propias de mención + 30) 30
Prácticas externas Obligatorias	-
Trabajo fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

Tabla 1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

Todo el Título se organiza en un esquema de Módulos/Materias, adscribiéndose a cada una de ellas el logro de una serie de competencias, conocimientos y objetivos formativos. La elevada obligatoriedad pretende dotar al alumnado de un tronco unitario en competencias y conocimientos considerados básicos para un Ingeniero Informático independientemente de la especialidad que decida cursar.

El esquema general de la propuesta formativa que hacemos es el siguiente:

Proyecto Fin de Grado					12
Formación Complementaria Interdisciplinar			Prácticas en Empresa		30
Complementos Especialidad 1	Complementos Especialidad 2	Complementos Especialidad 3	Complementos Especialidad 4	Complementos Especialidad 5	
Especialidad 1: Computación y Sistemas Inteligentes	Especialidad 2: Ingeniería del Software	Especialidad 3: Ingeniería de Computadores	Especialidad 4: Sistemas de Información	Especialidad 5: Tecnologías de la Información	48
Obligatorias de rama					90
Formación básica					60

Figura 1. Esquema general de la propuesta de plan de estudios

Por tanto, el estudiante cursará 60 ECTS de formación básica, seguida de 90 créditos obligatorios de Rama, para en el sexto semestre comenzar a cursar asignaturas propias de especialidad. ~~la especialidad que desee cursar.~~ El alumno deberá cursar 48 ECTS de asignaturas de cualquiera de las menciones, pero si desea obtener una mención específica, deberá cursar todas las asignaturas del módulo de especialidad asociado a dicha mención. Cada especialidad se ve reforzada posteriormente por unos complementos optativos (el estudiante elegirá hacerlos, o bien elegirá definir su optatividad como estime oportuno incluyendo la posible realización de Prácticas en Empresa o cursar Complementos Optativos Interdisciplinarios) para terminar sus 240 ECTS realizando el Proyecto Fin de Grado

La propuesta que presentamos establece los siguientes módulos y materias (se incluyen Prácticas Externas y Trabajo Fin de Grado):

MÓDULO 1	FORMACIÓN BÁSICA				
MATERIAS	MATEMÁTICAS	FÍSICA	INFORMÁTICA	EMPRESA	ESTADÍSTICA
MÓDULO 2	FORMACIÓN ESPECÍFICA DE RAMA				
MATERIAS	PROGRAMACIÓN E INGENIERÍA DEL SOFTWARE	BASES DE DATOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES	SISTEMAS OPERATIVOS, SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y REDES	ESTRUCTURA Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	
MÓDULO 3	FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD 1: COMPUTACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES				
MATERIAS	SISTEMAS INTELIGENTES	MODELOS DE COMPUTACIÓN	PERCEPCIÓN		
MÓDULO 4	FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD 2: INGENIERÍA DEL SOFTWARE				
MATERIAS	DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS	INTERACCIÓN Y SISTEMAS GRÁFICOS	SISTEMAS DISTRIBUIDOS, MULTIAGENTE Y DESARROLLO WEB		
MÓDULO 5	FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD 3: INGENIERÍA DE COMPUTADORES				
MATERIAS	SISTEMAS DE CÓMPUTO DE ALTAS PRESTACIONES	SISTEMAS DE CÓMPUTO PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS			
MÓDULO 6	FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD 4: SISTEMAS DE INFORMACIÓN				
MATERIAS	SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA	BASES DE DATOS	SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN WEB		
MÓDULO 7	FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD 5: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN				
MATERIAS	PROGRAMACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	INFRAESTRUCTURA DE SISTEMAS DE PROCESAMIENTO	REDES Y SEGURIDAD		
MÓDULO 8	COMPLEMENTOS DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES				
MATERIAS	HERRAMIENTAS EN COMPUTACIÓN CIENTÍFICA	PROGRAMACIÓN DE JUEGOS	COMPLEMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES		
MÓDULO 9	COMPLEMENTOS DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE				
MATERIAS	COMPLEMENTOS DE PROGRAMACIÓN	COMPLEMENTOS DE INFORMÁTICA GRÁFICA	COMPLEMENTOS DE PROGRAMACIÓN PARALELA Y SISTEMAS OPERATIVOS		
MÓDULO 10	COMPLEMENTOS DE INGENIERÍA DE COMPUTADORES				
MATERIAS	COMPLEMENTOS DE SISTEMAS DE CÓMPUTO PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS	COMPLEMENTOS PARA INFORMÁTICA INDUSTRIAL	COMPLEMENTOS DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS		
MÓDULO 11	COMPLEMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN				
MATERIAS	COMPLEMENTOS DE DESARROLLO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	COMPLEMENTOS TECNOLÓGICOS Y DE INFRAESTRUCTURAS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN			
MÓDULO 12	COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN				
MATERIAS	COMPLEMENTOS DE DESARROLLO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	COMPLEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN			
MÓDULO 13	FORMACIÓN COMPLEMENTARIA INTERDISCIPLINAR				
MATERIAS	COMPLEMENTOS FÍSICOS Y MATEMÁTICOS	ETICA DERECHO Y EMPRESA			
MÓDULO 14	PRÁCTICAS DE EMPRESA				
MÓDULO 15	PROYECTO FIN DE GRADO				

Tabla de Módulos/Materias del Plan

Como se puede apreciar, la propuesta de materias que presentamos sigue las recomendaciones de estructura de contenidos incluida en el BOE de 4 de Agosto. El Módulo de formación básica cumple también estrictamente la normativa del RD 1393/2007, y su despliegue de asignaturas puede verse en la Tabla 3.

FORMACIÓN BÁSICA						
ASIGNATURAS	Materias de la Rama Ingeniería y Arquitectura				Materias de otras Ramas	ECTS
	Matemáticas	Física	Informática	Empresa	Estadística	
Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas	6					6
Cálculo	6					6
Lógica y Métodos Discretos	6					6
Fundamentos Físicos y Tecnológicos		6				6
Fundamentos del Software			6			6
Tecnología y Organización de Computadores			6			6
Fundamentos de Programación			6			6
Metodología de la Programación			6			6
Ingeniería, Empresa y Sociedad				6		6
Estadística					6	6
Total Materias de la Rama de Ingeniería y Arquitectura	18	6	24	6		54
Total Materias de otras Ramas					6	6
Total Formación Básica	18	6	24	6	6	60

Materias/Asignaturas de Formación Básica

Atendiendo al tipo de materia (Formación Básica, Obligatorias, Optativas y PFG), la estructura del Título de Grado queda distribuida en cuatro cursos y ocho semestres de la siguiente forma:

Tipo de Materia	Primer Curso		Segundo Curso		Tercer Curso		Cuarto Curso		ECTS
	1º semest	2º semest	3º semest	4º semest	5º semest	6º semest	7º semest	8º semest	
Formación Básica	30	30							60
Obligatorias			30	30	30	30	18		90 138
Optativas						30	30 (de mención)	18 (de mención +12)	78 30
Trabajo de Fin de Grado								12	12
Total por semestre	30	30	30	30	30	30	30	30	240
TOTAL POR CURSO	60		60		60		60		240

Distribución de créditos por tipo de materia y semestres

En la estructura propuesta vemos que la Formación Básica recae en el primer curso, favoreciendo así la movilidad de estudiantes sobre todo en Grados con cierta afinidad, y facilitando al alumno los conocimientos básicos desde el inicio de sus estudios. Los siguientes 3 semestres (un curso y medio) se organizan, en su totalidad, con materias obligatorias comunes de rama, mientras que en el semestre sexto y parte del séptimo se ubican las materias **optativas que son propias obligatorias** de cada especialidad **de las que el estudiante tendrá que cursar 48 créditos ECTS**. Finalmente, en el último curso se ubica **el resto de toda** la optatividad, y el Trabajo Fin de Grado. Atendiendo a Módulos y las materias propuestas en el Título de Grado de Ingeniería Informática por la Universidad de Granada, la distribución temporal por carácter de los créditos ECTS (módulos) y por cursos y semestres (materias) es la siguiente:

MÓDULOS	Formación Básica	Obligatorias	Optativas	TFG	Total
Formación Básica	60				60
Formación Específica de Rama		90			90
Formación de Especialidad 1: Computación y Sistemas		48			48
Formación de Especialidad 2: Ingeniería del Software		48			48
Formación de Especialidad 3: Ingeniería de Computadores		48			48
Formación de Especialidad 4: Sistemas de Información		48			48
Formación de Especialidad 5: Tecnologías de la Información		48			48
Complementos de Computación y Sistemas Inteligentes			36		36
Complementos de Ingeniería del Software			36		36
Complementos de Ingeniería de Computadores			36		36
Complementos de Sistemas de Información			30		30
Complementos de Tecnologías de la Información			30		30
Formación Complementaria Interdisciplinar			36		36
Prácticas de Empresa			12		12
Trabajo Fin de Grado				12	12
TOTAL	60	330	216	12	618

Distribución de créditos por Módulos

Materias Propuestas en el Título de Grado de Ingeniería Informática por la Universidad de Granada	Primer Curso		Segundo Curso		Tercer Curso		Cuarto Curso		TOTAL
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	ECTS
Matemáticas	12	6							18
Física	6								6
Informática	12	12							24
Empresa		6							6
Estadística		6							6
Programación e Ingeniería del Software			12	12	6				30
Bases de Datos, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes				12	12				24
Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes			12		6				18
Estructura y Arquitectura de Computadores			6	6	6				18
Sistemas Inteligentes						18			18
Modelos de Computación						12	6		18
Percepción							12		12
Desarrollo y Gestión de Proyectos						12	6		18
Interacción y Sistemas Gráficos						6	6		12
Sistemas Distribuidos, Multiagente y Desarrollo Web						12	6		18
Sistemas de Cómputo de Altas Prestaciones						12	12		24
Sistemas de Cómputo para Aplicaciones Específicas						18	6		24
Sistemas de Información en la Empresa						12	6		18
Bases de Datos						12	6		18
Sistemas de Información en Web						6	6		12
Programación en Tecnologías de la Información						18	6		24
Infraestructura de Sistemas de Procesamiento						6	6		12
Redes y Seguridad						6	6		12

Herramientas en Computación Científica							12	6	12
Programación de Juegos							6	6	12
Complementos de Sistemas Inteligentes								12	12
Complementos de Programación								12	12
Complementos de Informática Gráfica							6	6	12
Complementos de Programación Paralela y Sistemas Operativos							6	6	12
Complementos de Sistemas de Cómputo para Aplicaciones Específicas							6	6	12
Complementos para Informática Industrial							6	6	12
Complementos de Sistemas Electrónicos								12	12
Complementos de Desarrollo en Sistemas de Información							12	6	18
Complementos Tecnológicos y de Infraestructuras en Sistemas de Información							6	6	12
Complementos de Desarrollo en Tecnologías de la Información							12	6	18
Complementos de Infraestructuras en Tecnologías de la Información								12	12
Complementos Físicos y Matemáticos							18	0	18
Etica, Derecho y Empresa								18	18
Prácticas de Empresa								12	12
Trabajo Fin de Grado								12	12
Oferta Total por Cuatrimestres	30	30	30	30	30	150	162	156	618
OFERTA TOTAL POR CURSOS	60	60	60	60	60	180	318	318	618

Distribución de créditos por materias y semestres

La estructura propuesta garantiza, por la distribución temporal de competencias y contenidos, una progresiva adquisición de los mismos al tiempo que se profundiza en el desarrollo diacrónico de las distintas materias.

Es importante hacer notar que esta distribución temporal en el ámbito de la optatividad, podrá sufrir modificaciones para ajustarse a la correcta implantación del Plan de Ordenación Docente, que cada año plantea la Universidad de Granada y a la normativa vigente.

Observancia de las directrices del plan de estudios señaladas en el artículo 12 del R.D. 1393/2007

La propuesta que se presenta contempla las siguientes directrices:

- El plan de estudios consta de 240 ECTS, y en él se ha incluido toda la información teórica y práctica que el estudiante debe adquirir. Las enseñanzas concluyen con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de grado de 12 ECTS, esto es, dentro de los límites establecidos por el citado artículo.

- El presente título se adscribe a la rama de Ingeniería y Arquitectura. En los módulos y materias que se detallan en el apartado 5.3 se han identificado los 60 ECTS de formación básica. Todos ellos se han concretado en asignaturas con duración igual o superior a 6 ECTS y ubicadas dentro de los dos primeros años del título.
- En el plan de estudios se han incluido enseñanzas y actividades formativas relacionadas con los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Entre las enseñanzas, la materia de Ética, Derecho y Empresa del módulo de Formación Complementaria Interdisciplinar. Y entre las actividades, toda la formación de trabajo en equipo, en el que el respeto mutuo al otro (sea hombre o mujer) en el más amplio sentido de la palabra, el respeto a las opiniones de los demás (opiniones, ideología, principios...), y a la igualdad de oportunidades, no sólo se teorizan sino que forman parte de la praxis diaria del alumno y del equipo de profesores.

Por todo lo expuesto en este epígrafe, entiende que la presente propuesta respeta las directrices del artículo 12 del R.D. 1393/2007.

Indicar finalmente que tal y como podrá comprobarse en el apartado 5.3, los módulos/materias contemplan la dedicación de los estudiantes a las distintas actividades formativas que se han planificado para la consecución de las competencias, tal como corresponde al concepto de crédito ECTS. Igualmente podrá comprobarse que en los módulos/materias se han previsto las competencias técnicas y de carácter transversal que el alumno adquirirá con el mismo, así como los resultados de aprendizaje previstos. A su vez estas competencias y resultados de aprendizaje tienen coherencia con los objetivos y competencias del título. La coordinación horizontal y vertical de las materias configura una propuesta coherente y factible que garantiza la adquisición de las competencias del título.

~~A continuación, en forma tabular, se presentan las tablas de módulos/materias y competencias, con objeto de que pueda comprobarse que todas ellas están cubiertas en el plan de estudios.~~

MATERIAS	Competencias de Formación-Básica						Competencias Comunes de Rama																			
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18		
Matemáticas	*		*																							
Física		*																								
Informática				*	*																					
Empresa						*																				
Estadística	*																									
Programación e Ingeniería del Software							*	*	*	*	*	*	*	*									*	*		
Bases de Datos, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes							*			*	*						*	*	*		*			*		
Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes												*	*		*	*		*	*		*				*	
Estructura y Arquitectura de Computadores							*	*		*	*			*	*					*						

MATERIAS	Competencias Especialidad Computación y Sistemas Inteligentes							Competencias Especialidad Ingeniería del Software						Competencias Especialidad Ingeniería de Computadores								Competencias Especialidad Sistemas de Información						Competencias Especialidad Tecnologías de la Información						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	IS1	IS2	IS3	IS4	IS5	IS6	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	SI1	SI2	SI3	SI4	SI5	SI6	TI1	TI2	TI3	TI4	TI5	TI6	TI7
Sistemas Inteligentes				*	*		*																											
Modelos de Computación	*	*	*																															
Percepción					*	*																												
Desarrollo y Gestión de Proyectos								*	*	*	*	*	*																					
Interacción y Sistemas Gráficos								*	*		*		*																					
Sistemas Distribuidos, Multiagente y Desarrollo Web								*	*	*	*		*																					
Sistemas de Cómputo de Altas Prestaciones														*		*	*		*	*	*													
Sistemas de Cómputo para Aplicaciones Específicas														*	*			*																
Sistemas de Información en la Empresa																						*	*	*	*		*							
Bases de Datos																						*	*	*	*	*								
Sistemas de Información en Web																						*		*	*		*							
Programación en Tecnologías de la Información																												*	*	*		*	*	*
Infraestructura de Sistemas de Procesamiento																												*	*				*	*
Redes y Seguridad																												*	*		*		*	*

csv: 103896356957556890613140

MATERIAS	Competencias-Complementos Computación y Sistemas Inteligentes							Competencias Complementos Ingeniería del Software						Competencias-Complementos Ingeniería de Computadores								Competencias Complementos Sistemas de Información						Competencias-Complementos Tecnologías de la Información						
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	IS1	IS2	IS3	IS4	IS5	IS6	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	SI1	SI2	SI3	SI4	SI5	SI6	TI1	TI2	TI3	TI4	TI5	TI6	TI7
Herramientas en Computación Científica	*				*	*																												
Programación de Juegos			*		*	*																												
Complementos de Sistemas Inteligentes	*		*	*																														*
Complementos de Programación								*			*																							
Complementos de Informática Gráfica								*				*																						
Complementos de Programación Paralela y Sistemas Operativos								*				*				*																		*
Complementos de Sistemas de Cómputo para Aplicaciones Específicas														*	*			*	*	*														
Complementos para Informática Industrial																		*	*									*	*					
Complementos de Sistemas Electrónicos																																		
Complementos de Desarrollo en Sistemas de Información												*										*		*	*	*	*							
Complementos Tecnológicos y de Infraestructuras en Sistemas de Información			*		*																	*	*	*										
Complementos de Desarrollo en Tecnologías de la Información																													*	*				*
Complementos de Infraestructuras en Tecnologías de la Información																												*	*		*			*
Complementos Físicos y Matemáticos																																		
Ética, Derecho y Empresa											*																							

csv: 103896356957556660613110

MÓDULOS	COMPETENCIAS TRANSVERSALES														
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15
Formación Básica	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Formación Específica de Rama	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Formación de Especialidad 1: Computación y Sistemas Inteligentes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Formación de Especialidad 2: Ingeniería del Software	*	*		*	*	*		*	*		*	*		*	*
Formación de Especialidad 3: Ingeniería de Computadoras	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Formación de Especialidad 4: Sistemas de Información	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Formación de Especialidad 5: Tecnologías de la Información	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Complementos de Computación y Sistemas Inteligentes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Complementos de Ingeniería del Software			*	*	*	*		*	*	*	*	*			*
Complementos de Ingeniería de Computadores	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	
Complementos de Sistemas de Información	*	*	*	*		*		*	*			*		*	*
Complementos de Tecnologías de la Información	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Complementos de Formación Complementaria Interdisciplinar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

MÓDULOS	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS											
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Formación Básica							*	*	*	*	*	*
Formación Específica de Rama	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Formación de Especialidad 1: Computación y Sistemas Inteligentes	*	*			*	*		*	*		*	
Formación de Especialidad 2: Ingeniería del Software	*	*	*	*	*	*	*		*	*		*
Formación de Especialidad 3: Ingeniería de Computadoras	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	
Formación de Especialidad 4: Sistemas de Información	*	*			*			*	*		*	
Formación de Especialidad 5: Tecnologías de la Información	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Complementos de Computación y Sistemas Inteligentes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Complementos de Ingeniería del Software	*		*						*	*		
Complementos de Ingeniería de Computadores	*			*		*	*	*	*			
Complementos de Sistemas de Información	*		*	*				*		*	*	
Complementos de Tecnologías de la Información	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Complementos de Formación Complementaria Interdisciplinar	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*

MECANISMOS DE COORDINACIÓN DOCENTE

El mecanismo de coordinación docente más importante es el trabajo en equipo de los profesores del título.

El Consejo de Titulación de Informática será el encargado de velar por la docencia de la titulación de Grado cuando ésta se implante. Entre sus tareas se encuentran:

- Someter a la Comisión **correspondiente del Centro de Ordenación Docente** de la Escuela las cuestiones relativas a la vigencia del plan de estudios y, cuando se considere necesario, elevar propuestas de reforma del mismo.
- Velar por la correcta aplicación del plan de estudios, verificando la coherencia entre los contenidos de las asignaturas, las actividades formativas, las actividades de evaluación y la carga de trabajo de los estudiantes.
- Velar por el correcto avance del estudiante en la adquisición de competencias, utilizando las herramientas de seguimiento del proceso de aprendizaje que le ofrece la Universidad.
- Orientar a los estudiantes en su currículum docente y en sus opciones futuras de empleabilidad, atendiendo problemas de tutorización personal cuando sea necesario.

Para procurar la mejor coordinación y seguimiento de la docencia de las enseñanzas, el Consejo de Titulación se dotará de una Comisión Académica de Título con el objetivo de evitar solapamientos o lagunas de contenidos, así como de vigilar el cumplimiento de los cronogramas y demás funciones en consonancia con el Sistema de Garantía de Calidad (SGC), tal y como se expone en el apartado 9 de esta memoria. Dentro del marco normativo que con respecto a los Consejos de Titulación establece el Reglamento de Régimen Interno de la ETSIIT, la Comisión Título, será regulada por el Consejo y contará con representantes de todos los grupos de interés como indica el Sistema de Garantía de Calidad.

(a) Sus funciones generales serán:

- Coordinar el desarrollo del Título y el seguimiento del mismo.
- Analizar, en el marco del Consejo de Titulación, los resultados del plan de estudios que indique el Sistema de Garantía de Calidad.
- Establecer criterios homogéneos de evaluación y resolver conflictos que pudieran surgir al respecto.
- Realizar cualquier tarea encomendada por el Consejo de Titulación o la Comisión Docente del Centro relativa a la gestión del Título.

(b) Sus funciones específicas serán:

Al comienzo del semestre:

- Planificar la organización académica de los profesores del semestre.
- Planificar la dedicación -coordinada y equilibrada- del alumno (previendo tanto la dedicación en el horario lectivo como en el no lectivo): horas de teoría, de ejercicios, prácticas, o proyectos que deben realizar.
- Coordinar los diferentes sistemas de evaluación en las materias e informar a los alumnos de los mismos.

A lo largo del semestre:

- Reunirse periódicamente con todo el equipo de profesores del título para verificar si se han cumplido las previsiones y proponer acciones de mejora.
- Consensuar los criterios de evaluación que se aplicarán
- Velar para que se lleve a cabo la docencia planificada.
- Velar para que la evaluación de los alumnos se lleve a cabo según los criterios consensuados.

Al término del semestre:

- Valorar el desarrollo docente del semestre: analizar los problemas surgidos y proponer acciones de mejora para presentarlas al Consejo de Titulación y Junta de Centro.
- Analizar la tasa de rendimiento y éxito del semestre, y los datos acumulados. Si fuera el caso, proponer acciones de mejora.
- Encuestar a los alumnos (por medio de encuestas o reunidos con algunos de ellos) sobre el nivel de satisfacción con respecto al desarrollo del semestre, e informar de los resultados al Consejo de Titulación y Junta de Centro.
- Analizar las fortalezas y debilidades apuntadas por los alumnos y proponer acciones de mejora para presentarlas al Consejo de Titulación.

COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

De acuerdo con el Consejo Andaluz de Universidades, los estudiantes deberán acreditar su competencia en una lengua extranjera para obtener el título de grado. El nivel que debe acreditarse será, al menos, un B1 de los establecidos en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. **En cualquier caso, se estará a lo establecido por la normativa estatal, autonómica y universitaria vigente en cada momento.**

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

Campus de Granada

Para los estudios universitarios, la movilidad aporta un valor añadido que muchas veces va más allá de la calidad o del tipo de los contenidos específicos cursados respecto de los que se podrían haber realizado en la universidad de origen.

Se ha optado por una estructura cuatrimestral, de manera que se facilite la movilidad, al poder organizarse toda la docencia en semestres. La Titulación ha establecido que se puedan emplear créditos correspondientes a cualquier materia en los correspondientes Compromisos de Reconocimiento Académico para la movilidad en el marco de los distintos programas nacionales e internacionales, tanto para los estudiantes propios de la Universidad de Granada como para los acogidos procedentes de otras universidades. También existe la posibilidad del reconocimiento de los créditos por Prácticas Externas y Trabajo Fin de Grado mediante la realización de prácticas en el marco de programas como Erasmus Prácticas. Se hará un especial seguimiento en el reconocimiento de estudios atendiendo a la adquisición de competencias específicamente vinculadas con el ejercicio profesional, afectando por lo tanto también a los Trabajos Fin de Grado, si bien bajo una supervisión acordada entre la Universidad de Granada y la institución de acogida, tal y como establecen los programas de prácticas y de movilidad.

Un mecanismo que facilita la movilidad es la asunción de las Competencias Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés. Para la adquisición de dichas competencias, uno de los mecanismos previstos por el Título es que el estudiante realice un programa de movilidad internacional.

Esta Escuela acredita una larga tradición en la movilidad de estudiantes. Inicialmente los graduados accedían a Universidades extranjeras con el fin de proseguir estudios de segundo o ciclo y/o doctorados. En la actualidad la movilidad se ha integrado en el programa formativo, y los créditos cursados en las Universidades de destino son reconocidos a efectos curriculares. En el título de Grado de Ingeniería en Informática que nos ocupa, la movilidad se ha previsto en el 4º curso: bien para realizar el TFG; bien para acumular créditos correspondientes a otras asignaturas de este curso, o con ambos fines.

En el marco del programa Erasmus la Universidad tiene firmados convenios con las siguientes Instituciones (con estudios afines o similares al que se presenta):

UNIVERSIDAD	PAIS	URL
Innsbruck University	Austria	http://www.uibk.ac.at/
Johannes Kepler Universität	Austria	http://www.jku.at/content
Universität Wien	Austria	http://www.univie.ac.at/
Universiteit Antwerpen	Bélgica	http://www.ua.ac.be/
Université Catholique de Louvain	Bélgica	http://www.uclouvain.be/
École Polytechnique Fédérale de Lausanne	Suiza	http://www.epfl.ch/
Università della Svizzera italiana	Suiza	http://www.unisi.ch/
University of Hradec Kralové	Rep. Checa	http://www.uhk.cz/
Technical University of Liberec	Rep. Checa	http://www.fm.vslib.cz/
Technische Universität Berlin	Alemania	http://www.tu-berlin.de/eng

Technische Universität Braunschweig	Alemania	http://www.tu-braunschweig.de/
Technische Hochschule Darmstadt	Alemania	http://www.tu-darmstadt.de/
Fachhochschule Darmstadt.	Alemania	http://www.fh-darmstadt.de/
Fachhochschule Dortmund	Alemania	http://www.fh-dortmund.de/
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden	Alemania	http://www.htw-dresden.de/
Universität Duisburg-Essen	Alemania	http://www.uni-duisburg-essen.de/
Universität Hamburg	Alemania	http://www.informatik.uni-hamburg.de/
Fachhochschule Heilbronn	Alemania	http://www.fh-heilbronn.de/
Universität Koblenz-Landau	Alemania	http://www.uni-koblenz-landau.de/
Fachhochschule Lausitz	Alemania	http://www.hs-lausitz.de/en.html
Universität Stuttgart	Alemania	http://www.uni-stuttgart.de
Universität Ulm	Alemania	http://www.uni-ulm.de
Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbuettel	Alemania	http://www.ostfalia.de/cms/de/campus/wf/index.html
Roskilde Universitetscenter	Dinamarca	http://www.ruc.dk/ruc/
Université Claude Bernard Lyon 1	Francia	http://www.univ-lyon1.fr/
L'École Supérieure Chimie-Physique-Électronique de Lyon	Francia	http://www.cpe.fr/
Université de Nice-Sophia Antipolis	Francia	http://www.polytechnice.fr/
Université de Pau et des Pays de l'Adour	Francia	http://www.univ-pau.fr/live/
Institut National des Sciences Appliquées - INSA Rennes	Francia	http://www.insa-rennes.fr/
University of Piraeus	Grecia	http://www.unipi.gr/eng_site/default.php
Università degli Studi del Sannio	Italia	http://www.ing.unisannio.it/
Università degli Studi di Cagliari	Italia	http://www.unica.it
Politecnico di Milano	Italia	http://www.polimi.it/
Università degli Studi di Napoli Federico II	Italia	http://www.unina.it/
Università degli Studi di Palermo	Italia	http://www.unipa.it/

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"	Italia	http://www.uniroma1.it/
Università degli Studi Roma Tre	Italia	http://www.uniroma3.it/
Università degli Studi di Salerno	Italia	http://www3.unisa.it/
Politecnico di Torino	Italia	http://www.polito.it/
Universitetet I Bergen	Noruega	http://www.uib.no/
Norwegian School of Information Technology - NITH	Noruega	http://www.nith.no
Universiteit Van Amsterdam	Holanda	http://www.uva.nl/
Universidade de Coimbra	Portugal	http://www.uc.pt/
Instituto Superior Miguel Torga	Portugal	http://www.ismt.pt
Universidade de Lisboa	Portugal	http://www.ul.pt/
Universidade Tecnica de Lisboa.Instituto Superior Tecnico	Portugal	http://www.ist.utl.pt/
Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa	Portugal	http://www.iscte.pt/
Politechnika Warszawska	Polonia	http://www.pw.edu.pl/
Universitatea Politehnica din Bucuresti	Rumanía	http://www.pub.ro/
Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iasi	Rumanía	http://www.uaic.ro/
Universitatea din Pitesti	Rumanía	http://www.upit.ro
Linköping Universitet	Suecia	http://www.liu.se
University of Jyväskylä	Finlandia	http://www.jyu.fi/en/
Lappeenranta University of Technology	Finlandia	http://www.lut.fi/en/
Abo Akademi University	Finlandia	http://www.abo.fi/
University of Ljubljana	Eslovenia	http://www.uni-lj.si/en/
University of Ulster	Reino Unido	http://www.ulster.ac.uk/
Glasgow Caledonian University	Reino Unido	http://www.gcal.ac.uk/
Brunel University	Reino Unido	http://www.brunel.ac.uk/

Al margen de los convenios Erasmus, la Universidad ha firmado acuerdos y convenios de intercambio con las siguientes Instituciones (con estudios afines o similares al que se presenta):

* Específicos de la ETSIIT:

- 1) Ing. Informática: École de Technologie Supérieure Université du Quebec, Montreal, Canada
- 2) Ing. Telecomunicación: Faculty of Engineering, Branch 1, Lebanese Univesity, Libano

* Generales de la UGR

Participamos enviando/recibiendo estudiantes de numerosas universidades de Norteamérica (EEUU/Canadá), Centroamérica (México) y Sudamérica (Venezuela, Colombia, Brasil, Paraguay), Asia y Australia/Nueva Zelanda, bajo los convenios generales de movilidad aplicables a toda la UGR, gestionados por la Oficina de Relaciones Internacionales de la UGR.

Acuerdos dentro del convenio de intercambio nacional SICUE:

UNIVERSIDAD	URL
Universidad Autónoma de Barcelona	http://www.uab.cat/
Universidad Complutense de Madrid	http://www.ucm.es/
Universidad de A Coruña	http://www.udc.es/
Universidad de Alicante	http://www.ua.es/
Universidad de Castilla La Mancha	http://www.uclm.es/
Universidad de Extremadura	http://www.unex.es
Universidad de La Laguna	http://www.ull.es/
Universidad de las Islas Baleares	http://www.uib.es/
Universidad de las Palmas de Gran Canaria	http://www.ulpgc.es/
Universidad de León	http://www.unileon.es/
Universidad de Murcia	http://www.um.es/
Universidad de Sevilla	http://www.us.es/
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	http://www.gipuzkoa.ehu.es/
Universidad Jaume I	http://www.uji.es/
Universidad Politécnica de Catalunya	http://www.upc.es/
Universidad Politécnica de Madrid	http://www.upm.es/
Universidad Politécnica de Valencia	http://www.upv.es/
Universidad Pompeu Fabra	http://www.upf.es/
Universidad Pontificia de Salamanca	http://www.upsa.es/
Universidad Pública de Navarra	http://www.unavarra.es/

En todos los casos, se trata de listas abiertas que en los próximos años se ampliarán considerablemente, ya que el Proyecto Educativo del título contempla impulsar que los alumnos realicen una estancia en el extranjero a lo largo de los estudios de Grado o Máster.

Brevemente, y de modo atemporal, se detallan las acciones planificadas para:

- 1.- la gestión de la movilidad de estudiantes propios
- 2.- la gestión y movilidad de estudiantes de acogida

Gestión de la movilidad de estudiantes propios

La planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios corresponde a la Subdirección de Movilidad y Programas de Intercambio especialmente creada para tal fin. Las acciones principales son:

- Previsión número de plazas ERAMUS
- Difusión entre el alumnado, de la oferta de internacionalización de años anteriores, y solicitud de cumplimentación de encuesta de intereses y preferencias.
- Tratamiento de la información resultante y asignación de plazas en función de las preferencias.
- Formalización trámites administrativos previos (Escuela Politécnica Superior, alumno y Universidad de destino).
- Estancia en el extranjero: Ajuste Learning Agreement (en el caso de Erasmus estudios).
- Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS, una vez finalizado el período de formación en la Institución extranjera y a la vista de los resultados obtenidos en la Universidad de destino.

Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes de acogida

La planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios corresponde a la Subdirección de de Movilidad y Programas de Intercambio especialmente creada para tal fin. Las acciones principales son:

- Determinación de la oferta académica para los estudiantes en acogida (asignaturas impartidas en castellano e inglés).
- Difusión de la oferta en la web
- Recepción de solicitudes de estudiantes de acogida
- Admisión de estudiantes de acogida
- Incorporación de estudiantes de acogida al Centro (presentación de la Institución y del entorno, ayuda en la gestión de alojamiento, asesoramiento académico sobre la pertinencia de las materias elegidas en función de la formación previa)
- Suscripción de los convenios y Learning Agreement
- Orientación, ayuda y apoyo a lo largo de su estancia.

Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.

El Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos de los estudiantes propios se basa en las siguientes premisas:

- Alumno y Coordinador de título acuerdan qué materias/asignaturas cursará el alumno a lo largo de su estancia y qué materias se le reconocerán cuando se reincorpore a los estudios en esta Escuela.
- La propuesta se recoge en el Learning Agreement.
- El alumno puede proponer cambiar el Learning Agreement original, pero debe argumentar los motivos de dicha modificación.
- Si el Coordinador de título considera suficientemente motivada la propuesta, admite la modificación.
- Cuando el alumno finaliza la estancia en el extranjero se le reconocen los créditos dejados de cursar en esta Escuela con una carga lectiva total en créditos similar a la que acredita haber obtenido en la Institución extranjera (según el Learning Agreement).
- Los créditos reconocidos según lo recogido en los apartados anteriores, serán calificados con calificaciones numéricas, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 5 del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre. Las calificaciones de las materias correspondientes a los créditos reconocidos por estancias de movilidad será la media ponderada del producto entre la calificación obtenida por el alumno en cada una de las materias por el número de créditos asignado a cada una de ellas.
- Como se ha indicando anteriormente, en el expediente académico del alumno se recogerán también los créditos reconocidos. En este caso se hará constar la siguiente información referida a las enseñanzas de procedencia: la(s) universidad(es), las

enseñanzas oficiales y la rama a la que éstas se adscriben; las materias y/o asignaturas obtenidas y el nº de créditos, y la calificación obtenida.

En el Suplemento Europeo al Título se harán constar expresamente, en apartado específico, las estancias de movilidad realizadas por el alumno: la(s) universidad(es), las enseñanzas oficiales y la rama a la que estas se adscriben; las materias y/o asignaturas obtenidas y el nº de créditos, y la calificación obtenida.

Campus de Ceuta

En la Facultad de Educación y Humanidades la coordinación SICUE/SENECA recae en el Vicedecanato de Investigación y Relaciones Internacionales, por lo que desde éste se mantiene informados a los alumnos sobre las convocatorias y plazos para la solicitud de la movilidad (SICUE), la solicitud de la beca del programa español de ayudas para la movilidad de estudiantes del Ministerio de Ciencia e Innovación (SENECA), además de realizar las gestiones de solicitud y acuerdos C (programa formativo), elaboración de informes y memorias pertinentes, y gestión de actas, entre otros.

Respecto a la Séneca, especificar que son las ayudas económicas convocadas por el Ministerio de Educación y Ciencia, destinadas a los estudiantes universitarios que han obtenido plaza en el programa SICUE, y tienen como finalidad cubrir los gastos de desplazamiento y estancia durante el periodo de estudios en otra universidad española.

Es importante saber que la obtención de una plaza de intercambio SICUE no garantiza que se va a disponer de una ayuda económica. Pero sí es requisito imprescindible para poder solicitar una beca Séneca tener la plaza SICUE concedida además de una nota media del expediente académico igual o superior a 1,5.

Acuerdos LLP-Erasmus para el curso académico 2009-2010 en la Facultad de educación y humanidades de Ceuta:

ESPECIALIDAD	FACULTAD/UNIVER.
EDUCACIÓN (PT LISBOA 01)	Faculdade de Psicologia e de Ciências de Educação/Universidad de Lisboa (Portugal)
EDUCACIÓN ⁱ (SF ROVENIE 01)	Faculty of Education/University of Lapland (Rovaniemi, Finlandia)
EDUCACION ⁱⁱ (UK LONDON 010)	Institute of Education/University of London (Reino Unido)
EDUCACION (I CASSINO 01)	Facoltà de Lettere e Filosofia/ Università degli Studi di Cassino (Italia)
EDUCACION (P AVEIRO 01)	Universidade de Aveiro
EDUCACION (PCOIMBRA 02)	Instituto Politécnico de Coimbra
EDUCACION (P BRAGA 01) ⁱⁱⁱ	Institute of Child Studies/ Universidade do Minho (Braga, Portugal)
INFORMAT. (UK SWANSEA01) ^{iv}	Swansea University
INFORMÁT.	Universidade do Porto

(P PORTO 02)	
INFORMÁT. (BLOUVAIN01) ^v	Université Catholique de Louvain
INFORMÁT. (I TORINO01) ^{vi}	Politecnico de Torino
EMPRESAR. (I CASSINO 01)	Facoltà de Lettere e Filosofia/ Università degli Studi di Cassino (Italia)
EMPRESAR. (P AVEIRO 01)	Universidade de Aveiro
EMPRESAR. (P COIMBRA 01)	Universidade de Coimbra (Portugal)
EMPRESAR. (B GEEL 07)	Katholieke Hogeschool Kempen (Bélgica)

Personal académico. Profesorado.

Dado que en la aplicación informática no es posible introducir los datos desagregados por Campus, se han introducido sólo los datos correspondientes al Campus de Granada.

A continuación se incluyen desglosados en dos tablas para cada uno de los Campus.

E.T.S. de Ingenierías Informática y de telecomunicación (GRANADA)				
Universidad	CATEGORÍA	Total %	DOCTORES %	HORAS %
UGR	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	21,14	21,14	21,46
UGR	PROF. ASOCIADO LABORAL	3,43	1,14	1,96
UGR	PROF. AYUDANTE DOCTOR	2,86	2,86	2,90
UGR	PROF. COLABORADOR	4,57	4,00	4,64
UGR	PROF. CONTRATADO DOCTOR	13,14	13,14	13,34
UGR	PROF. TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	4,57	1,14	4,64
UGR	PROF. TITULAR DE UNIVERSIDAD	50,29	50,29	51,05

Facultad de Educación y Humanidades (CEUTA)				
Universidad	CATEGORIA	Total %	DOCTORES %	HORAS %
UGR	PROF. ASOCIADO LABORAL	56,25	12,50	46,00
UGR	PROF. CONTRATADO DOCTOR	12,50	12,50	16,00
UGR	PROF. SUSTITUTO INTERINO	12,50	12,50	14,00
UGR	PROF. TITULAR DE UNIVERSIDAD	18,75	18,75	24,00

Estas tablas recogen información sobre todo el profesorado adscrito a los ámbitos de conocimiento implicados en la impartición del título, independientemente del Centro o del título en el que imparten docencia, puesto que el profesorado puede cambiar cada año el Centro o la titulación en la que imparte; sin embargo, el potencial docente del ámbito de conocimiento es un dato más estable que informa sobre los efectivos con los que cuenta el ámbito. Sí se han diferenciado los datos de los ámbitos entre los Campus de Granada, Ceuta y Melilla, dado que la movilidad de profesorado entre estos diferentes Campus es muy inhabitual.

La información que se aporta a continuación aporta datos sobre el profesorado de los ámbitos de conocimiento que imparten en el Centro y título indicado, por lo que no recogen información sobre el resto del profesorado del ámbito de conocimiento, que podría impartir en dicho título en otro curso académico.

Por lo que se refiere a la impartición del curso de adaptación al grado de Ingeniería en Informática, éste no requiere la creación de grupos de docencia adicionales, al margen de los correspondientes a este grado, sino que se desarrollaría distribuyendo a los alumnos del

curso de adaptación en los diversos grupos de las asignaturas de la titulación del grado de Ingeniería en Informática. Por tanto, la estructura de grupos para el grado de Ingeniería en Informática aprobada por el Consejo de Gobierno de la UGR, que es asumible por la actual plantilla de profesorado, absorbería perfectamente las nuevas incorporaciones de alumnos del curso de adaptación, sin necesidad de crear nuevos grupos y sin necesidad de consumo adicional de potencial docente.

Campus de Granada

PERSONAL DOCENTE

Se incluye a modo de referencia los datos de profesorado de los departamentos que en la actualidad imparten docencia en las titulaciones Ingeniero en Informática, Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas. La siguiente tabla contiene la información más relevante que pasaremos a completar.

Departamento	Total docentes por categorías / % dedicado a asignaturas de informática														Tramos		Potencial Docente	Carga Docente Total	Carga Docente Informát.		
	CU		PTU		PTEU		PCD		PAyD		PAy		PCol		Otros	Doc				Inv	
Álgebra	6	33,0	11	50,0	1	100	2	100							2	100	85	37	508	338	126
Análisis Matemático	9	12,0	18	30,0			3	33,0							5	40,0	82	54	700	560	87
Arquitectura y Tecnología de Computadores	5	85,0	16	90,8			4	81,3	4	83,0			2	68,8	3	66,7	69	36	777	637,75	426,25
Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	15	96,0	33	78,6			7	89,3							17	47,3	161	105	1464	1216,75	841,5
Economía Financiera y Contabilidad	2		11		5		7	1,8	1		3				22	0,1	79	4	1260	1180	6
Electrónica y Tecnología de Computadores	5		9	19,2			2	40,6	7	20,4	2	31,3	1	53,1	4	37,0	50	34	641	633	141
Estadística e Investigación Operativa	10		27	0,2	3	31,9	11	15,3					4	10,4	14				1626		79,5
Física Aplicada	11	4,8	22	2,4			2	2,4	2						4	3,6	163	96	1096	764	27
Lenguajes y Sistemas Informáticos	3	100	11	87,8	10	84,0	8	61,0	4	54,4	1	10,3	9	77,1	9	34,7	83	20	1251	1043	607,5
Matemática Aplicada	6		25	16,0	1		9		4				2		8				1203	1021	49
Organización de Empresas	2		10	1,3			9		1		4				16	7,0	48	11	1119	888,75	18
Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones	2		10	17,1			1	71,4	9	24,6	1	25,0			4	59,4	41	27	603	467,75	130,5

En la tabla, para cada categoría docente se indica el número de profesores de cada departamento y el porcentaje de la docencia de éstos en las titulaciones en informática. Las categorías consideradas son

- CU: Catedrático de Universidad
- PTU: Profesor Titular de Universidad
- PTEU: Profesor Titular de Escuela Universitaria
- PCD: Profesor Contratado Doctor
- PAyD: Profesor Ayudante Doctor
- PAy: Profesor Ayudante
- PCol: Profesor Colaborador

- Otros: Incluye Profesores Asociados, Contratados de Investigación, Sustitutos Interinos, Becarios, etc.

Se incluye en la tabla el potencial docente actual de cada uno de los departamentos con docencia en informática, la carga docente total y la carga docente en informática. Estos datos están medidos en créditos LRU.

Por último es conveniente destacar el número de doctores con docencia en las titulaciones de informática:

- En Ingeniería en Informática imparten docencia 118 doctores frente a 14 no doctores, el promedio de tramos de investigación es de 1,91; el promedio de tramos docentes es de 3,61 y el promedio de antigüedad (trienios) es de 5,44.
- En Ingeniería Técnica en Informática de Gestión 65 doctores frente a 14 no doctores, con un promedio de tramos de 1,26; el promedio de tramos docentes es de 3,11 y el promedio de antigüedad (trienios) es de 4,59.
- En Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas el número de doctores es de 68, mientras que el de no doctores 14. El promedio de tramos es de 1,62; el promedio de tramos docentes es de 3,23 y el promedio de antigüedad (trienios) es de 5,05.

En resumen, con la plantilla disponible actualmente, la Universidad de Granada puede hacer frente, con todas las garantías (dada su adecuación e idoneidad), a los nuevos estudios de Grado en Ingeniería Informática.

Campus de Ceuta

Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta

Personal académico disponible

A continuación se incluye la plantilla de profesorado que imparte docencia actualmente en la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión. Estos profesores se encuentran incluidos en la tabla de personal docente de la memoria (punto 6.1).

En la actual titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión dan docencia 17 profesores. La mayoría de ellos son personal laboral a tiempo parcial porque trabajan en empresas o son funcionarios relacionados con la Informática con lo que pueden aportar su experiencia práctica del mundo laboral a la formación de los alumnos. El número de áreas de conocimiento implicadas en la titulación es de 10, con lo cual se asegura una diversidad en cuanto al tratamiento de los distintos ámbitos de conocimiento en la titulación.

- Total profesorado: 17
- Profesorado a tiempo completo: 4
- Profesorado a tiempo parcial: 13

Las categorías profesionales del profesorado con responsabilidades docentes en la titulación son las siguientes:

- Profesorado contratado doctor: 2
- Profesorado colaborador: 1
- Profesorado ayudante doctor: 1
- Profesorado asociado laboral: 13

Otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

Campus de Granada

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

La Administración y los Servicios de la ETSIIT realizan las funciones de gestión, apoyo y asistencia a la docencia, al estudio y a la investigación. Estas funciones son desarrolladas por los funcionarios y el personal contratado en régimen de derecho laboral que han sido destinados en este Centro. Dicho personal, todos con dedicación tiempo completo, se haya formando las siguientes unidades: Secretaría de Centro, Biblioteca, Administración de Departamentos, Conserjería y Apoyo Técnico a aulas de prácticas.

La **Secretaría del Centro** cuenta con una plantilla total de 11 personas:

- 1 Administrador
- 1 Jefa de Sección
- 1 Responsable de Gestión
- 6 Responsables de Negociado
- 2 Puestos base

La **Conserjería** divididos en turno de mañana y tarde cuenta 15 personas:

- 2 Encargados de equipo de conserjería
- 11 Técnicos auxiliares en servicios de conserjería
- 1 Técnico especialista de conserjería en medios audiovisuales
- 1 Técnico de mantenimiento

La **Biblioteca** en horario continuo está atendida por 6 personas:

- 1 Jefa de servicio
- 1 Bibliotecaria responsable de área
- 4 Técnicos especialistas de Bibliotecas

El **apoyo Técnico a aulas de prácticas** lo realizan 3 personas técnicos especialistas de laboratorio. A esto hay que unir el refuerzo que supone la plantilla de técnicos de los Servicios Centrales de Informática de la Universidad de Granada que apoyan, en caso necesario, la labor de los técnicos propios mediante el desplazamiento de técnicos a la Escuela.

En resumen, con la plantilla disponible actualmente, la Universidad de Granada puede hacer frente, con todas las garantías (dada su adecuación e idoneidad), a los nuevos estudios de Grado en Ingeniería Informática.

Campus de Ceuta

Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta

Personal de apoyo (personal de administración y servicios) necesario y disponible

El personal de administración y servicios con que cuenta el centro es el siguiente:

CONSERJERÍA:

Total: 5

Categoría: 2 Coordinadores de Servicio y 3 Técnicos Auxiliares de Conserjería

Experiencia: 2 de 15 a 20 años y 3 menos de 10 años.

SECRETARÍA:

Total: 7

Categoría: 1 Directora de Área de Coordinación del Campus, 1 Jefe de Sección y 5 Auxiliares Administrativos

Experiencia: 1 más de 25 años, 1 entre 10 y 15 años y 5 menos de 10 años.

BIBLIOTECA:

Total: 4

Categoría: 1 Jefa de Servicio y 3 Técnicos Especialistas de Biblioteca

Experiencia: 1 entre 20 y 25 años y 3 menos de 10 años.

En resumen, con la plantilla disponible actualmente, la Universidad de Granada puede hacer frente, con todas las garantías (dada su adecuación e idoneidad), a los nuevos estudios de Grado en Ingeniería Informática.

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

Campus de Granada

MEDIOS MATERIALES

Desde el punto de vista de su infraestructura, la actual titulación de Ingeniería Informática está ubicada en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIIT) de la Universidad de Granada, por lo que ésta asume todos los servicios y gastos originados en su mantenimiento y gestión. Esto explica que, en relación con la utilización y distribución de aulas, salas de conferencias y auditorios, los estudios de grado en Ingeniería Informática dependan de la distribución espacial y temporal que le asigna la Escuela. Hasta el momento presente, no se han presentado problemas de disponibilidad de espacios para impartir clases teóricas, realizar seminarios, conferencias y congresos. Por otra parte, todas estas instalaciones poseen un adecuado equipamiento relativo a nuevas tecnologías, muy necesarias para garantizar un adecuado desarrollo de la docencia. Las aulas de la ETSIIT disponen de retroproyectors, proyectores de diapositivas, cañones de proyección y ordenadores con acceso a Internet. Con la implantación del Grado, cabe prever que se mantenga esta dinámica, y por tanto no habrá problemas de infraestructuras para la docencia teórica.

Todos los despachos de profesores están dotados de recursos informáticos, puntos de acceso de red telemática y climatización individual. En general, las instalaciones de la Escuela se encuentran sometidas a un uso intensivo. Todos los profesores pueden disponer, previa reserva, de los recursos de apoyo a la docencia así como de los seminarios y salones de actividades docentes y culturales.

En cuanto a la dotación de otro tipo de instalaciones tales como salas de estudio, aulas de informática, aulas audio-visuales, servicios de reprografía, cafetería, comedor universitario, los alumnos tienen a su disposición los situados en el Edificio de la ETSIIT.

A continuación, se relacionan y describen brevemente las infraestructuras ubicadas físicamente en la ETSIIT y, por tanto, a disposición de toda la comunidad de la Escuela:

Aulas de teoría

Las aulas donde se dan las clases de teoría están bien equipadas. Todas ellas disponen de pizarra, retro-proyector de transparencias, cañón y pantalla de proyección y ordenador con el software necesario para impartir clases (Word, PowerPoint, etc.). Además cuenta con conexión a la red de la Universidad de Granada. El área de aulas también dispone de conexión wifi. La ETSIIT dispone también de proyector de diapositivas.

Todas las aulas se encuentran en planta baja o primera planta con accesibilidad total a través de rampas y/o ascensores para personas discapacitadas. En cuanto al número y la capacidad de las aulas disponibles y por tanto accesible a los Estudios de grado de Ingeniería Informática son:

Aula	Dimensiones (m ²)	Capacidad
0.1	126	84
0.2	138	108
0.3	138	108
0.4	138	108
0.5	138	108
0.6	138	108
0.7	137	107
0.8	126	78
1.1	95	60
1.2	94	78
1.3	94	69
1.4	93	78
1.5	91	73
1.6	93	77
1.7	92	77

1.8	95	60
A.1	100	96
A.2	100	60
A.3	100	104
A.4	100	96
TOTAL	2226	1735

Laboratorios de prácticas

La E.T.S.I.I.T. dispone de un conjunto de **24 laboratorios** de prácticas conectados en red, cuya dotación es la siguiente:

Aula	Nº PC	Otro material
2.1	38	
2.2	26	
2.3	26	
2.4	26	
2.5	26	<p>25 Multímetros digital PROMAX PD-697</p> <p>25 Osciloscopios de 150 Mhz con 2 canales PROMAX OD581</p> <p>25 Fuentes de alimentación PROMAX FA-665</p> <p>25 Generadores de funciones PROMAX GF-830</p> <p>25 Medidores de componentes PROMAX MZ-505</p> <p>25 Entrenadores de comunicaciones analógicas PROMAX EC-696</p> <p>25 Entrenadores de comunicaciones digitales PROMAX EC-796</p> <p>13 Analizadores de espectros PROMAX AE-767</p> <p>13 Entrenadores de comunicaciones por fibra óptica PROMAX EF-970</p> <p>13 Entrenadores de (Kit conexión) por fibra óptica PROMAX OP-970-02</p> <p>13 Analizadores lógicos 32 canales PROMAX AL-320</p> <p>4 Medidores PROMAX IC-025</p> <p>4 Entrenadores de telefonía analógica y RDSI</p> <p>4 Medidores de Campo TV & Satélite color con análisis MPEG PROLINK 4C</p> <p>4 Entrenadores de antenas terrestres, satélite y cable TV PROMAX EA-815E</p> <p>1 Generador de señal TV Multistandard y MPEG. Banda lateral Vestigial PROMAX GV-998</p> <p>1 Monitor de forma de onda TV PROMAX IC-031</p> <p>1 Vectorscopio PROMAX IC-030</p>
2.6	26	
2.7	24	
2.8	26	<p>15 Entrenadores de Ordenadores PC con Diagnóstico Avanzado PROMAX-EO-865</p> <p>5 Polímetros Promax PD-697</p> <p>5 Osciloscopios Promax OD-581</p> <p>5 Generadores de Funciones Promax GF-941</p> <p>24 Fuentes de Alimentación Promax FA-665</p>
2.9	26	8 Entrenadores de Microcontrolador 8051
2.10		Laboratorios para prácticas de Física, prácticas de Antenas y Propagación, prácticas de Electromagnetismo y prácticas de Acústica
3.1	42	
3.2	26	
3.3	27	
3.4	26	<p>6 Islas Compuestas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Conmutadores de acceso ATM RAD Ace-55 • 1 Multiprotocolo SPS-6 • 3 Routers CISCO 1800 • 1 Lightstream 1010 • 3 Switches WS-C2950-12 12 port, 10/100 Catalyst • 1 Centralita Telefónica ERICSSON PABX opción IP • 36 Teléfonos Ericsson
3.5	26	
3.6	26	<p>15 Multímetros digitales Promax PD-695</p> <p>15 Fuentes de alimentación Promax FA-363</p> <p>15 Osciloscopios digitales ancho de banda 100 Mhz y 2 canales Agilent 54622A</p> <p>15 Generadores de funciones Agilent 33220A</p> <p>15 Analizadores lógicos de 32 canales 25 Mhz Promax AL320</p> <p>15 Medidores RLC Promax MZ-505</p> <p>5 Trazadores de curvas Hameg-6042</p>
3.7	26	<p>Rack de Comunicaciones con 10 Concentradores ethernet 10/100</p> <p>15 Sistemas de desarrollo FPGA</p>
3.8	26	14 Entrenadores Lógicos DET-2020
3.9	24	<p>Maqueta de Motores</p> <p>Maqueta de líquidos</p> <p>Otras Maquetas</p>
3.10	25	<p>15 Multímetros digitales PROMAX PD-751</p> <p>15 Fuentes de alimentación PROMAX FA-363</p> <p>5 Analizadores de espectros 9KHz a 2.7GHz: PROMAX AE-867</p> <p>2 Analizadores de espectros ópticos (PROMAX PROLITE-60)</p> <p>5 Analizadores de espectro Rodhe & Schwarz FS-300 9 KHz – 3GHz</p> <p>5 Generador Rodhe & Schwarz SM-300 9 KHz – 3GHz</p> <p>1 Analizador de redes Agilent E5062A</p> <p>1 Medidor LCR RF de 1 MHz a 3 GHz Agilent 4287A</p> <p>2 Fuentes de luz láser duales 1310 nm, 1550 nm y modulables Promax PROLITE 80</p> <p>15 Osciloscopios digital/Analizador lógico s.mixtas,100Mhz y 2c.analógicos+16</p>

		digit, AGILENT 54622D Analizador de Redes Rodhe & Schwarz ZVB4 Transmisor de TV 5W Medidor de Potencia Agilent E4416 Analizador de forma de ruido Agilent N8973 Analizador de espectro Agilent E4404B Entrenador de antenas SIDILAB 8'5 Ghz Medidor de Radiación Selectiva SRM-3000 1 Antena para rango de frecuencia: 2,30-2.45Ghz 1 Antena para rango de frecuencia: 0,13-1,30Ghz 2 Frecuencímetros 10Mhz-3Ghz 1 Receptor RF para audio-video en la banda de 2'4 Ghz 1 Receptor RF para audio-video en la banda de 1'200 - 2'4 Ghz 1 Transmisor de RF para audio-video en la banda de 1'200 Ghz 1 Transmisor de RF para audio-video en la banda de 2'4-2'655 Ghz 1 Kit de líneas de transmisión micro-strip hasta 900Mhz Downconverter de 2'4 Ghz a 1'2 Ghz. Oscilador local 900Mhz. Medidor de potencia transmitida marca Bird 1 Excitador de línea de transmisión 1 Multiplicador de Radiofrecuencia 1 Conmutador de antena 1 Amplificador de potencia 1'2-1'3 Ghz 1 Amplificador de potencia 2-3-2'4Ghz 15 Generadores de formas de onda arbitraria hasta 20 MHz AGILENT 33220A 15 Cables GPIB 15 Adaptadores GPIB/USB Agilent 82357A 15 Sistema de desarrollo de sistemas digitales 5 Medidor de Coeficiente de Onda Estacionaria (MFJ-874)
3.11	4	Material para prácticas de óptica, de robótica y para fabricación de placas de circuito impreso
Docto 1	16	
Docto 2	23	
Libre acceso	18	2 puestos de test electrónico básico (osciloscopio, generador, fuente y polímetro)

Resultando entre 556 ordenadores y servidores, y material para prácticas en los ámbitos de la física, óptica, electromagnetismo, comunicaciones, redes y telemática, electrónica, robótica, control y arquitectura de computadores. En definitiva, el centro dispone de 538 puesto para la realización de la prácticas de laboratorio en el ámbito TIC.

Salón de actos y salón de grados

La ETSIIT dispone de un Salón de Actos destinado, principalmente, a uso en congresos, actos académicos de bienvenida y graduación, como sala de cine, conciertos musicales, etc. Ya que cuenta con una capacidad de aproximadamente 200 asientos y dotada de todos los medios audiovisuales necesarios para las actividades que allí se desarrollan. También dispone de un Salón de Grados con capacidad de aproximadamente 60 asientos y dotado, de igual manera que el Salón de Actos de los más modernos sistemas audiovisuales y multimedia. Esta sala se destina principalmente a conferencias, lectura de tesis doctorales, defensas de proyectos de fin de carrera y demás actos académicos.

Salas de usos múltiples

El centro además cuenta con varias dependencias para diversos usos, sobre todo para pequeños seminarios docentes o de investigación, reuniones de todo tipo, todas ellas dotadas con los medios audiovisuales e informáticos necesarios:

- Sala de usos múltiples con capacidad para 30 personas.
- Sala de Juntas con capacidad para 20 personas.
- Sala de reuniones para 10 personas.

Delegación de estudiantes

Se cuenta con espacio para reuniones de los delegados de curso y otros alumnos que se agrupan y asocian para hacer actividades culturales de diversa índole. Así como espacios destinados a diferentes asociaciones.

Cafetería y comedor universitario

La ETSIIT cuenta con una espaciosa cafetería y una sede en la planta sótano del edificio, del comedor universitario de la Universidad de Granada, denominado comedor Aynadamar (<http://www.ugr.es/~scu/>)

SERVICIOS

La Administración y los Servicios de la ETSIIT realizan las funciones de gestión, apoyo y asistencia a la docencia, al estudio y a la investigación. La Administración y Servicios está formada por las siguientes unidades: Secretaría de Centro, Biblioteca, Administración de Departamentos, Conserjería y el Apoyo Técnico a aulas de prácticas.

La **Secretaría del Centro** cuenta con 162 m² y, en horario de mañana, presta los siguientes SERVICIOS:

- Registro auxiliar de la Universidad.
- Atención al usuario y certificaciones
- Gestión de expedientes académicos
- Matrículas, equivalencias de estudios (convalidaciones, adaptaciones y reconocimiento de créditos) y gestión de actas
- Movilidad de alumnos
- Procedimiento de títulos
- Gestión económica y gestión de proveedores
- Reserva de espacios y adecuación de aulas para su utilización
- Apoyo al Equipo de Dirección.

La **Conserjería** en horario continuo de mañana y tarde presta los siguientes SERVICIOS:

- Gestión de espacios:
 - Realizar las tareas necesarias para facilitar la utilización de espacios del Centro y para el adecuado funcionamiento del mismo.
- Gestión de recursos:
 - Organización y distribución de recursos para apoyo de la actividad docente.
 - Supervisión de servicio de limpieza y mantenimiento
 - Revisión de existencias de materiales.

La **Biblioteca** en horario continuo presta los siguientes servicios:

- Lectura en sala
- Servicio de préstamo a domicilio (Autopréstamo)
- Préstamo de ordenadores portátiles.
- Préstamo interbibliotecario.
- Información Bibliográfica y de referencia
- Formación de usuarios

La Biblioteca de la ETSIIT, ubicada en la primera planta del edificio cuenta con 750 m² útiles divididos en 3 salas de lectura (con una zona dedicada especialmente a consulta en Internet), información y préstamo y despacho de dirección. Los puestos de lectura son 230. Sus fondos están especializados en Informática y Telecomunicaciones: Bases de datos, Lenguajes de Programación, Ingeniería del Software, Sistemas operativos, Redes de Computación, Inteligencia Artificial, Matemáticas Computacionales, Electrónica, etc. La casi totalidad de sus documentos se encuentran en la modalidad de "libre acceso". Tan solo los CD-ROMs y DVD-ROMs tienen un acceso restringido, por las características del soporte que hacen imposible su magnetización.

-Monografías: se dispone de 21.400 unidades monográficas, incluyendo todo tipo de materiales e independientemente de su ubicación (Biblioteca del Centro y Departamentos). Para la organización de estos materiales se sigue la clasificación de la ACM (Association for Computing Machinery) modificada. Igualmente se puede acceder a más de 2.000 monografías electrónicas.

-Revistas: cuenta con 291 títulos de publicaciones periódicas impresas, ordenados por secuencia numérica (numerus currens), la mayoría ya con acceso al texto electrónico. Igualmente podemos acceder a más de 1.000 títulos a texto completo entre los que cabe destacar: el paquete electrónico de IEEE, ACM, Eurographics Digital Library, y recientemente las revistas de la SPIE.

Tanto los títulos de monografías como de publicaciones periódicas están informatizados e incorporados al Catálogo de la Biblioteca Universitaria (BUG) <http://adrastea.ugr.es/>
El Servicio de Bibliotecas de la UGR obtuvo la certificación de la ANECA después de haber realizado un proceso de evaluación interna y externa e igualmente, acudió a la obtención del

certificado de la norma ISO 9001-2000 que se concedió el 20 de junio de 2007 y es válido hasta junio de 2010.

La unidad de **apoyo Técnico a aulas de prácticas** se encarga del mantenimiento de los laboratorios y redes de ordenadores.

Campus de Ceuta

En la Facultad de Educación y Humanidades se imparten actualmente las siguientes titulaciones:

- Diplomatura en Magisterio (Audición y Lenguaje, Educación Especial, Educación Física, Educación Infantil, Educación Musical, Lengua Extranjera y Educación Primaria).
- Diplomatura en Ciencias Empresariales
- Diplomatura en Informática de Gestión
- Licenciatura en Psicopedagogía

Esta Facultad dispone de los siguientes espacios para albergar la docencia:

- Los Departamentos
- El Decanato
- Las aulas
- Los seminarios
- Gimnasio
- Sala de Juntas
- Salón de Actos
- La biblioteca
- Sala de Estudio
- Los servicios administrativos y de gestión
- Conserjería
- Servicio de Reprografía
- Cafetería

La Facultad de Educación y Humanidades, con anterioridad a lo dispuesto en la Ley 51/2003 de 2 de diciembre en relación con personas con alguna minusvalía, realizó un importante esfuerzo para adecuar, en la medida de sus posibilidades, sus instalaciones a lo dispuesto en la Ley anteriormente mencionada, con la instalación de un ascensor, los servicios están adaptados para personas con problemas, las dos entradas a la Facultad poseen un acceso sin barreras.

Recursos para la Docencia y la Investigación

La Facultad de Educación y Humanidades, cuenta con 18 aulas con una capacidad final de 952 puestos. No obstante, hemos de hacer constar que la actividad docente de la Facultad se desarrolla en dos turnos (mañana y tarde). En el turno de mañana se imparten las titulaciones de Magisterio y de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, aunque en el caso de algunas asignaturas de libre configuración y optativas se cursan en el turno de tarde. La titulación de Ciencias Empresariales y Psicopedagogía se imparten en turno de tarde. La distribución de la actividad, mañana y tarde, supone duplicar los puestos finales, alcanzando la cifra de 1.904. Se cuenta con conexión inalámbrica a internet en todo el edificio. Aportamos la descripción de todas las instalaciones que posee la Facultad.

Espacios y equipamientos para los departamentos con sede en el centro

- Decanato
- Despacho Decano
- Vicedecanato de Ordenación académica, Prácticas y Relaciones Internacionales
- Vicedecanato de Infraestructuras, Estudiantes y Secretaria
- Aulas

Planta	Aulas	Mesas	Sillas	Material específico
Baja	1	17	145	Pizarra, cañón, pantalla, 4 altavoces y mesa profesorado
	2	16	138	Pizarra, cañón, pantalla, 4 altavoces y mesa profesorado
1ª	3	24	24	Pizarra y mesa profesorado
	4	6	23	Pizarra, pantalla y 23 puestos de ordenadores
	5	8	44	Cañón, pantalla, 3 retroproyectores, mesa profesorado y aire acondicionado
	Nuevas Tecnologías	13	44	Pizarra móvil, 2 retroproyectores, un cañón móvil, 2 televisores, 2 vídeos, 1 cámara insonorizada y una mesa profesorado
	8		17	Pizarra, cañón, pantalla, retroproyector, 3 armarios y mesa profesorado
	9	8	43	Pizarra, un retroproyector y mesa profesorado
	10	10	50	Pizarra, cañón, pantalla, mesa grande, retroproyector, pizarra musical, aire acondicionado y mesa profesorado
	11	3	24	Pizarra, una pizarra electrónica
	12		24	Pizarra, cañón, pantalla y mesa profesorado
	13		43	Pizarra. cañón, pantalla, retroproyector y mesa profesorado
	Informática	26	26	Pizarra
2ª	Música		14	Instrumentos musicales y mesa profesorado
	14	12	62	Pizarra. cañón, pantalla, dos altavoces, retroproyector y mesa profesorado
	17	25	132	Pizarra. cañón, pantalla, 2 altavoces, retroproyector, pizarra portátil de música y mesa profesorado
	18		25	Pizarra. cañón, pantalla, retroproyector y mesa profesorado
	19	8	40	Pizarra. cañón, pantalla y mesa profesorado
	20	10	60	Pizarra. cañón, pantalla, retroproyector, 2 armarios y mesa profesorado

Seminarios: estos se utilizan tanto para reuniones como para impartir docencia.

Laboratorios:

- Laboratorio de Física y Teoría del Cosmos: 24 puestos individuales, 8 equipos informáticos, 1 retroproyector.

Aula de Informática:

Hay un aula de uso exclusivo para la titulación de Informática con 25 puestos cada uno con un PC. También se dispone de un servidor independiente para prácticas. Este aula también dispone un cañón proyector y un armario en el que se guarda diverso material para prácticas (entrenadores lógicos, osciloscopios, etc.).

Gimnasio

Sala de Juntas

Salón de Actos

Biblioteca: a fecha del día 31 de diciembre de 2008 contaba con 29.000 volúmenes, con 4 ordenadores de uso público, 10 ordenadores de préstamo, 3 ordenadores de gestión, una impresora de uso público, un scanner, conexión inalámbrica a internet y 24 puestos de lectura. La Biblioteca posee dos depósitos de libros en locales anexos a su ubicación. En cuanto al personal: una bibliotecaria y tres técnicos especialistas en sala. La biblioteca tiene servicio en turno de mañana y de tarde.

Sala de Estudio: con 36 puestos de trabajo

Servicios administrativos y de gestión

Conserjería

Servicio de Reprografía

Cafetería

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

Campus de Granada

Todos los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de todas las actividades formativas propuestas en el plan de estudio están disponibles actualmente y son los adecuados e idóneos para el establecimiento del grado. Las necesidades que surgen cada curso se cubren normalmente con el presupuesto del Centro y de los Departamentos, los contratos-programa y las convocatorias anuales (ayudas del ["programa de ayuda a la docencia práctica"](#)) y dotaciones especiales de la Universidad. En esta línea se están adquiriendo anualmente materiales para los laboratorios para ir progresivamente aumentando la calidad y la cantidad de sus prestaciones.

Campus de Ceuta

Todos los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de todas las actividades formativas propuestas en el plan de estudio están disponibles actualmente y son los adecuados e idóneos para el establecimiento del grado. Las necesidades que surgen cada curso se cubren normalmente con el presupuesto del Centro y de los Departamentos, los contratos-programa y las convocatorias anuales (ayudas del ["programa de ayuda a la docencia práctica"](#)) y dotaciones especiales de la Universidad. En esta línea se están adquiriendo anualmente materiales para los laboratorios para ir progresivamente aumentando la calidad y la cantidad de sus prestaciones.

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

Campus de Granada

TASA DE GRADUACIÓN	30 %
TASA DE ABANDONO	30 %
TASA DE EFICIENCIA	70 %

Introducción de nuevos indicadores (en su caso)

1. Tasa de éxito:

Definición: Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen.

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 70%

2. Tasa de rendimiento:

Definición: Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados.

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 50%

3. Duración media de los estudios.

Definición: Duración media (en años) que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios (exceptuando el proyecto fin de carrera, si es el caso).

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 4,9 Años

Justificación de las estimaciones realizadas.

Los indicadores que se presentan son los correspondientes a las tasas de graduación, abandono y eficiencia del promedio de los últimos 5 años de la Ingeniería Técnica de Sistemas, la Ingeniería Técnica de Gestión y la Ingeniería Informática de la UGR tal y como se muestra en las tablas abajo representadas. Creemos que representan los valores más probables como indicadores ya que no es de esperar un cambio significativo, al menos en los primeros años de implantación del grado, con respecto a los promedios de las titulaciones actuales de Informática. Uno de los objetivos sobre los que se deberá actuar por parte de los distintos organismos responsables de la Titulación será justamente aumentar a tasas de graduación y eficiencia y reducir la tasa de abandono



Campus de Ceuta

TASA DE GRADUACIÓN	20 %
TASA DE ABANDONO	43 %
TASA DE EFICIENCIA	78 %

Justificación de las estimaciones realizadas Ceuta:

TASA DE ABANDONO

ANO	COD. TIT.	TITULACIÓN	INICIAN	ABANDONAN	TASA
2004	495	ING.TÉC. EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN	36	20	55,56
2005	495	ING.TÉC. EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN	19	6	31,58
2006	495	ING.TÉC EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN	7	3	42,86

MEDIA: 43

TASA DE EFICIENCIA

TITULO	TITULACIÓN	2005/2006	2006/2007	2007/2008	MEDIA
495	ING. TÉCN. EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN	84,81	78,73	76,04	79,86

MEDIA: 78

TASA DE GRADUACIÓN

AÑO IN (i)	TÍTULO	NOMBRE	Nº (i)	AÑO FIN (f)	Nº (f)	AÑO FIN + 1(f+1)	Nº (f+1)	(f)+(f+1)	(f) + (f+1)/i
2004	495	ING. TEC. INFORMÁTICA DE GESTIÓN	36	2006	1	2007	4	5	13.89
2005	495	ING. TEC. INFORMÁTICA DE GESTIÓN	19	2007	1	2008	5	6	31.58
2006	495	ING. TEC. INFORMÁTICA DE GESTIÓN	7					0	0.00
2007	495	ING. TEC. INFORMÁTICA DE GESTIÓN	15					0	0.00
2008	495	ING. TEC. INFORMÁTICA DE GESTIÓN	5					0	0.00
2009	495	ING. TEC. INFORMÁTICA DE GESTIÓN	11					0	0.00

MEDIA: 20

Cronograma de implantación de la titulación

El plan de estudios se implantará a partir del curso académico 2010/2011, escalonadamente y conforme al siguiente calendario.

Cronograma de implantación del Grado en Ingeniería Informática	
Curso Académico	Curso
2010/2011	1º
2011/2012	2º
2012/2013	3º
2013/2014	4º

En el curso académico 2010/2011 no se ofertarán plazas de nuevo ingreso en primer curso para las titulaciones de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Informático.

El plan actual se irá extinguendo sucesivamente, garantizando la docencia a los alumnos que no se adapten al nuevo plan de estudios de acuerdo con la siguiente tabla:

Cronograma de extinción en la docencia de las Ingenierías (Técnicas y Superior) en Informática	
Último año de docencia	Curso
2009/2010	1º
2010/2011	2º
2011/2012	3º
2012/2013	4º
2013/2014	5º

Cronograma de implantación:

Resumen de implantación			
Curso	Ingenierías	Grado	Total cursos simultáneos
2010/2011	2º (ITS, ITG, II), 3º (ITS, ITG, II), 4º (II), 5º (II)¹	1º	5
2011/2012	3º (ITS, ITG, II), 4º (II), 5º (II)	1º y 2º	5
2012/2013	4º (II), 5º (II)	1º, 2º y 3º	5
2013/2014	5º (II)	1º, 2º, 3º y 4º	5
2014/2015	Sólo exámenes	1º, 2º, 3º y 4º	4
2015/2016	Sólo exámenes	1º, 2º, 3º y 4º	4
2016/2017	Sólo exámenes	1º, 2º, 3º y 4º	4

¹ ITS: Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas; ITG: Ingeniería Técnica en Informática de Gestión; II: Ingeniería Informática

En el Plan que se extingue los exámenes estarán garantizados de acuerdo al siguiente calendario:

Cronograma de exámenes tras la extinción en la docencia de las Ingenierías (Técnica y Superior) en Informática	
Curso Académico	Curso
2010/2011	Exámenes para 1º
2011/2012	Exámenes para 1º y 2º
2012/2013	Exámenes para 1º, 2º y 3º
2013/2014	Exámenes para 2º, 3º y 4º
2014/2015	Exámenes para 3º, 4º y 5º
2015/2016	Exámenes para 4º y 5º
2016/2017	Exámenes para 5º

Este cronograma tiene carácter orientativo. En cualquier caso, los estudiantes dispondrán de 6 convocatorias que se desarrollarán de acuerdo con lo que, a tal efecto, establezca la normativa vigente de la Universidad de Granada.

Cronograma de implantación del curso de adaptación.

El curso de adaptación se empezará a impartir durante el curso académico 2013-2014