

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN 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 Salamanca		Facultad de Ciencias		37007912	
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA			
Grado		Ingeniería Informática			
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA					
Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Salamanca					
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO			
Ingeniería y Arquitectura		No			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN			
No					
SOLICITANTE					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Agustín Huete García			Director Académico de Grado		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			07958339V		
REPRESENTANTE LEGAL					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
María José Rodríguez Conde			Vicerrectora de Docencia e Innovación Educativa		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			22728082B		
RESPONSABLE DEL TÍTULO					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
José Miguel Mateos Roco			Decano de la Facultad de Ciencias		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			11770815J		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN					
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.					
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO		TELÉFONO
Patio de Escuelas nº 1, 2ª planta		37071	Salamanca		663168920
E-MAIL		PROVINCIA			FAX
vic.docencia@usal.es		Salamanca			923294716



### 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: Salamanca, AM 29 de septiembre de 2020
	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 Salamanca	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Ciencias de la computación		
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Salamanca				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
014	Universidad de Salamanca			
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
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
30	138	12
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad de Salamanca

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
37007912	Facultad de Ciencias

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
130	130	130
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
130	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA



<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	90.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	42.0	90.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	42.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	42.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://bocyl.jcyl.es/boletines/2019/04/16/pdf/BOCYL-D-16042019-23.pdf">http://bocyl.jcyl.es/boletines/2019/04/16/pdf/BOCYL-D-16042019-23.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
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
<b>GENERALES</b>
CG1 - 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; algoritmica numérica; estadística y optimización.
CG2 - 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.
CG3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algoritmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CG4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CG5 - 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.
CG6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CEIT6 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
CEIT7 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
CECO1 - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
CECO2 - Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
CECO3 - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CECO4 - Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
CECO5 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.



CECO6 - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
CECO7 - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos
CEIS1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CEIS2 - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
CEIS3 - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
CEIS4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
CEIS5 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
CEIS6 - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos informáticos, sociales, legales y económicos.
CEIC1 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
CEIC2 - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas
CEIC3 - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.
CEIC4 - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
CEIC5 - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real
CEIC6 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
CEIC7 - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
CEIC8 - Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores
CESI6 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.
CETFG - 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.
CE1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios informáticos y a la legislación y normativa vigente.
CE2 - 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.
CE3 - 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.
CE4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
CE5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
CE6 - 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.
CE7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuadas a la resolución de un problema.
CE8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.



CE9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
CE10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
CE11 - 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.
CE12 - 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.
CE13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
CE14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
CE15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
CE16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
CE17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CE18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
CEIT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
CEIT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
CEIT3 - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
CEIT4 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
CEIT5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
CESI 1 - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas
CESI1 - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas
CESI2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente
CESI3 - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación
CESI4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios
CESI5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

###### 4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

No se prevé incluir una prueba específica para el acceso al Grado en Ingeniería Informática, ya que en la actualidad no existe para la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas.



Si está establecida en la actualidad una limitación de 460 130 plazas como máximo. La demanda, salvo el último curso 2008-09, ha sido siempre superior a este número y ello se ha traducido en la necesidad de que los estudiantes superen una cierta nota de corte para conseguir matricularse en estos estudios.

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

#### 4.1. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

Además de los servicios que la Universidad de Salamanca ofrece para facilitar la calidad de vida de la comunidad universitaria (comedores y residencias, actividades deportivas, actividades culturales), los estudiantes disponen de servicios de apoyo específico.

En particular, los estudiantes de Grado en Ingeniería Informática recibirán orientación a través del Servicio de Orientación al Universitario (SOU, <http://websou.usal.es/>), en el que se ofrece de forma gratuita información, orientación y asesoramiento en diferentes campos y materias:

- # Información general y autoconsulta
- # Asesoramiento para el empleo
- # Orientación psicopedagógica y técnicas de estudio
- # Búsqueda de alojamiento
- # Oficina del estudiante para consultas legales
- # Biblioteca de ocio, tiempo libre, viajes y cultura
- # Intercambios lingüísticos
- # Asesoramiento sobre normativa universitaria
- # Cursos extraordinarios sobre estas temáticas

Más específicamente, desde la Unidad Psicopedagógica del SOU se ofrece la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos aquellos estudiantes que así lo soliciten, ofertando cursos extraordinarios sobre pedagogía del estudio (aprender a estudiar, a saber y a conocer, estrategias para mejorar el estudio, preparar exámenes, etc.).

Por su parte la Facultad de Ciencias propondrá para sus programas formativos, en particular para el Grado en Ingeniería Informática, un programa de ¿tutorías activas¿ dentro del cual cada estudiante tendrá a su disposición un profesor-tutor que, mediante entrevistas individuales o reuniones de grupo, le asesorará particularmente en la organización de su currículum (créditos a matricular, elección coherente de optativas, Prácticas en Empresa, Trabajo de Fin de Grado, etc.). La participación en este programa será voluntaria tanto para los profesores como para los estudiantes, y la asignación se realizará por el Decano o Comisión en quien delegue. También está previsto implantar lo que se denomina ¿Programa MENTOR¿, ya en marcha en otras facultades de esta universidad, que consiste en asignar a los estudiantes que lo soliciten un mentor, que es otro estudiante de los cursos superiores de su misma titulación, al que podrá dirigirse para que le asesore en los aspectos académicos o administrativos más sencillos.

En cuanto a la orientación para el empleo, el SOU dispone de una Unidad de Empleo, donde se facilita al estudiante y al titulado universitario la conexión entre la universidad y el mercado laboral, asesorándole en la búsqueda de empleo y mostrándole las competencias en el mercado laboral actual. Sus objetivos son:

- # Servir como mediador entre la Universidad de Salamanca y el mercado laboral.
- # Asesorar y orientar al universitario sobre sus salidas profesionales e implicación activa en la búsqueda de empleo.
- # Formar en estrategias relacionadas con la búsqueda activa de empleo.
- # Sensibilizar y motivar a la comunidad universitaria sobre el autoempleo, como medio alternativo de inserción profesional.
- # Acercar el mercado laboral al estudiante y titulado universitario.

Desde esta Unidad se mantiene abierta una ¿Bolsa de Empleo¿ para los universitarios y graduados, además de realizar periódicamente cursos sobre:

- # Técnicas de búsqueda de empleo
- # Autoempleo
- # Entrenamiento en competencias profesionales

En esta misma línea, y con carácter general abierto a toda la Universidad, el SOU organiza anualmente un Salón de Orientación Profesional, en el que se incluye:

- # Feria de empleo
- # Presentaciones de empresas
- # Talleres prácticos (entrevistas de trabajo, dinámicas de grupo)
- # Pruebas de selección profesional
- # Mesas redondas





En lo que respecta a la integración social, los estudiantes de la Universidad de Salamanca, y en particular los de Grado en Ingeniería Informática, recibirán apoyo a través del Servicio de Asunto Sociales (SAS, <http://campus.usal.es/~sas/>), dedicado a garantizar la igualdad de oportunidades y la integración social en el ámbito universitario y social a través de la sensibilización, asesoramiento y atención a la Comunidad Universitaria en materia social, discapacidad, diversidad y desarrollo social. Más en concreto, desde el SAS se ofrece a estudiantes, profesores y personal de administración y servicios apoyo para:

- # Resolver las demandas sociales a la Comunidad Universitaria
- # Planificar y programar en materia de necesidad de apoyos sociales
- # Valorar y resolver las necesidades de los universitarios discapacitados
- # Potenciar el voluntariado a través de la VOLUSAL (Asociación de Voluntarios de la USAL)
- # Formar e investigar

También el SAS facilita formación en *¿Accesibilidad Universal¿* y *¿Habilidades Prácticas en Discapacidad¿*, donde se incluyen estrategias para la atención a los estudiantes con discapacidad, sistemas alternativos de comunicación, accesibilidad y lengua de signos. Así se consigue brindar ayuda a los estudiantes y profesores con discapacidad y garantizar el Principio de Igualdad de Oportunidades y Accesibilidad Universal, a través de medidas que permitan a todos los estudiantes la posibilidad de alcanzar las competencias previstas en ausencia de discriminación.

#### 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 Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

#### 4.4 Sistema de Transferencia y Reconocimiento de créditos de la USAL

La normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la USAL, aprobada en Consejo de Gobierno el 27/1/2011 y modificada en Consejo de Gobierno de 26/09/ 2016 y en el de **20/12/2018**, puede consultarse en la web *ad hoc* de normativa de la USAL para estudiantes ([http://www.usal.es/usal\\_normativa\\_repositorio](http://www.usal.es/usal_normativa_repositorio)). Ver el fichero ([http://secretaria.usal.es/boletines/consulta/fi-les/9690-P10\\_Modificacion\\_Reconocimiento\\_y\\_Transferencia\\_Creditos\\_10\\_12\\_2018.pdf](http://secretaria.usal.es/boletines/consulta/fi-les/9690-P10_Modificacion_Reconocimiento_y_Transferencia_Creditos_10_12_2018.pdf).)

A continuación, se expone una selección de los artículos de dicha normativa más directamente relacionados con las enseñanzas de grado. No obstante, en la exposición se respetan todos los epígrafes de la normativa, indicando *¿No procede¿* en el capítulo III cuyos artículos afectan exclusivamente a las enseñanzas de máster universitario].

##### Antecedentes

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica en su artículo 6 que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca, para dar cumplimiento al mencionado precepto y adaptar sus normas a las sucesivas modificaciones que recoge el Real Decreto, aprueba la presente normativa

##### Capítulo I. Cuestiones generales

##### Artículo 1. Objeto.

Las presentes normas tienen por objeto establecer los criterios generales y el procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias de Grado y Máster previstas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, y modificaciones posteriores, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.



## Artículo 2. Ámbito de aplicación.

La presente normativa reguladora será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y Máster impartidas por la Universidad de Salamanca.

## Artículo 3. Definiciones.

3.1. Se entiende por **reconocimiento**, a efectos de la obtención de un título universitario oficial, la aceptación por la Universidad de Salamanca de:

- a. Créditos obtenidos en enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad.
- b. Créditos obtenidos en otras enseñanzas superiores oficiales no universitarias.
- c. Créditos obtenidos en **enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos**, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 21/12/2001).
- d. Acreditación de **experiencia laboral y profesional**, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.
- e. La participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
- f. Competencias y conocimientos adquiridos en materias o enseñanzas que tengan carácter complementario o transversal impartidas por la Universidad de Salamanca, de conformidad con el artículo 13c) del Real Decreto 1393/2007.

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

Artículo 4. Las memorias verificadas de los planes de estudio, o sus correspondientes modificaciones, incluirán en su epígrafe dedicado al Reconocimiento y Transferencia de créditos, la referencia a la presente normativa, así como otras normas complementarias, siempre que se ajusten a la legislación vigente y a la normativa de la Universidad de Salamanca.

## Capítulo II. Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Grado

**Artículo 5.** Se podrán reconocer créditos entre planes de estudio conducentes a títulos de Grado, así como los cursados en títulos de anteriores ordenaciones universitarias, estudios de Máster y Doctorado, en su caso. Este reconocimiento tendrá en cuenta, en su caso, lo descrito en los procedimientos de adaptación recogidos en las memorias de los planes de estudios verificados.

## Artículo 6. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de Grado.

6.1. Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a la misma rama de conocimiento se reconocerán todos los créditos superados en materias de formación básica vinculadas a dicha rama de conocimiento.

Cuando se haya superado la totalidad de los créditos de formación básica del título de origen, se garantizará el reconocimiento de, al menos, el 15% del total de los créditos del título correspondientes a materias de formación básica de dicha rama en el título de destino. Si el número de créditos superados es inferior, se podrá reconocer, en cualquiera de las materias, un número equivalente al que aporta.

6.2. Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a diferentes ramas de conocimiento serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en materias de formación básica de la rama de conocimiento a la que se encuentre adscrito el título de destino.

6.3. El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.

**Artículo 7.** En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado.

**Artículo 8.** Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.



8.1. Los estudiantes de enseñanzas universitarias de grado de la Universidad de Salamanca podrán obtener el reconocimiento académico de 6 ECTS, como máximo, sobre el total del plan de estudios por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

8.2. Las actividades universitarias susceptibles de este reconocimiento de créditos deberán estar descritas en un Catálogo de Actividades que deberá ser aprobado, antes de comenzar cada curso académico, por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca, siendo incorporadas como Anexo a esta normativa.

8.3. El número de créditos reconocidos por estas actividades se minorará del número de créditos exigidos en la titulación, siguiendo lo establecido en la memoria verificada del correspondiente plan de estudios. En el caso que la memoria verificada no contemple esta circunstancia, la asignación se hará en materias optativas del título, y en su defecto, a alguna materia de carácter transversal o, en último caso, de formación básica u obligatoria

8.4. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación académica de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

**Artículo 9.** Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado a partir de enseñanzas superiores no universitarias.

El reconocimiento se llevará a cabo en los términos y con los criterios establecidos en el Real Decreto 1681/2011, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, en el marco del convenio específico que la Universidad de Salamanca establezca con la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

Capítulo III. Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Máster

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Capítulo IV. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

**Artículo 13.** Los estudiantes de la Universidad de Salamanca que participen en programas movilidad nacional o internacional, regulados por las normativas al respecto de la Universidad de Salamanca, deberán conocer con anterioridad a su incorporación a la universidad de destino, mediante el correspondiente **contrato** de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa en la Universidad de Salamanca.

**Artículo 14.** Las asignaturas superadas serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la Universidad de Salamanca con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Salamanca establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones académicas en cada convenio bilateral de movilidad.

Capítulo V. Reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales

Artículo 15. Reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral.

15.1. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

15.2. Se podrá valorar el carácter público o privado de la actividad desarrollada, el procedimiento de acceso al puesto desempeñado, la duración de la actividad y la dedicación a la misma en horas/semana. Como norma general, se podrá reconocer 1 ECTS por cada 40 horas de trabajo realizado, lo que equivale a una semana de jornada completa.

**Artículo 16.** Reconocimiento de créditos a partir de enseñanzas universitarias no oficiales.

16.1. Las actividades para las que se puedan reconocer créditos ECTS en los términos previstos en este artículo habrán de reunir, al menos, los requisitos de acceso a la Universidad.

16.2. Se podrán reconocer créditos obtenidos en títulos propios teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias obtenidas por el estudiante en dichas enseñanzas y las competencias previstas en el título oficial en el que se quieran reconocer.

16.3. Se podrá reconocer a cada estudiante un máximo de 6 ECTS por las enseñanzas de idiomas siempre que se trate de cursos de lengua cursados y superados en centros universitarios, según los criterios establecidos por la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno. Las titulaciones cuyo plan de estudios incorporen la enseñanza de idiomas como parte integrante de los mismos se acogerán a lo establecido por la COTRARET del Centro.



16.4. Se podrá reconocer a cada estudiante de grado un máximo de 6 ECTS por competencias y conocimientos de nivel universitario adquiridos en actividades académicas que tengan carácter complementario o transversal impartidas por la Universidad de Salamanca. El responsable de la actividad solicitará a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, informe favorable previo al reconocimiento, indicando cuántos créditos y las titulaciones oficiales para las que pretende el reconocimiento. La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, resolverá tras realizar la oportuna consulta preceptiva a las COTRARET correspondientes a las titulaciones oficiales afectadas. No cabe el reconocimiento de ECTS por enseñanzas o materias que no dispongan de este informe favorable con carácter previo a su impartición.

16.5. El total de créditos reconocidos a partir de experiencia profesional o laboral, de enseñanzas cursadas en títulos propios, las enseñanzas de idiomas y las materias o enseñanzas de carácter complementario o transversal no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos se efectuará en materias que el estudiante no debe cursar y no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente académico.

16.6. No obstante lo anterior, se podrán reconocer excepcionalmente créditos en un título oficial en un porcentaje mayor si éstos son procedentes de un título propio de la Universidad de Salamanca que se haya extinguido o y sustituido por el título oficial en cuestión, y siempre que este reconocimiento conste en la memoria del plan de estudios del título oficial que haya sido verificada y autorizada su implantación. La asignación de estos créditos tendrá en cuenta los criterios descritos en la memoria del título oficial aprobado.

#### Capítulo VI. Transferencia de créditos

**Artículo 17.** La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

**Artículo 18.** Los créditos transferidos deberán incorporarse al expediente con la descripción y calificación de origen, reflejándose en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el estudiante, así como en el Suplemento Europeo al Título.

#### Capítulo VII. Trámites administrativos

**Artículo 19.** Solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos.

19.1. Los expedientes de reconocimiento y transferencia de créditos se tramitarán a solicitud del estudiante interesado, quien deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico.

19.2. Las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos tendrán su origen en actividades realizadas o asignaturas superadas; en el caso de asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas, se hará el reconocimiento sobre la asignatura de origen.

19.3. El Servicio de Gestión Académica y Estudios Oficiales de la Universidad fijará el modelo de solicitud y la documentación que acompañará a la misma.

19.4. Las solicitudes, dirigidas al Decano/Director del Centro o a la Comisión Académica del Máster cuando proceda, se presentarán en la Secretaría del Centro en el que haya realizado la matrícula el estudiante, o en su caso, en el Registro Único de la Universidad, en los plazos establecidos que, en general, coincidirán con los plazos de matrícula.

**Artículo 20.** Órganos competentes para el reconocimiento y la transferencia de créditos.

Los órganos competentes para actuar en el ámbito del reconocimiento y la transferencia de créditos son:

- a) La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad.
- b) La Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de cada uno de los títulos oficiales de la Universidad de Salamanca, en adelante COTRARET, que se constituirá a tal efecto.
- c) Decano/Director del Centro o Comisión Académica en el caso de los Másteres Universitarios.

**Artículo 21.** Funciones de la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno en materia de reconocimiento y transferencia de créditos.

- a) Coordinar los criterios de actuación de las COTRARET con el fin de que se garantice la aplicación de criterios uniformes.



b) Pronunciarse sobre aquellas situaciones en para las que sea consultada por las COTRARET.

**Artículo 22.** Composición y funciones de las COTRARET.

22.1. En la forma que determine cada Centro se constituirá en cada uno de ellos una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos en la que estarán representados los diferentes sectores de la comunidad universitaria.

En el caso de los títulos oficiales de Máster Universitario, la elección de los integrantes de la COTRARET la realizará la Comisión Académica.

22.2. Los miembros de las COTRARET se renovarán cada dos años, menos el representante de los estudiantes que lo hará anualmente. En caso de no haber candidato de los estudiantes en el órgano académico responsable de la titulación, éste será propuesto de entre los miembros de la Delegación de Estudiantes del Centro.

22.3. Las COTRARET deberán reunirse en el mes de mayo, siempre que haya solicitudes de informes previstos en el artículo 16.4. Además, se reunirán, al menos, una vez cada curso académico. No obstante, podrán celebrar las reuniones adicionales que se consideren necesarias. De todas las reuniones se levantará el acta correspondiente.

22.4. Son funciones de las COTRARET:

- a) Analizar las solicitudes presentadas por los estudiantes y elaborar las propuestas de reconocimiento de créditos.
- b) Resolver las solicitudes de transferencia de créditos.
- c) Solicitar el asesoramiento de especialistas en la materia cuando lo estime conveniente por la especial complejidad del reconocimiento de créditos. En ningún caso el informe de estos especialistas será vinculante.
- d) Emitir informes sobre los contenidos de los recursos administrativos que se interpongan ante el Rector contra las resoluciones de reconocimiento de créditos.
- e.) Las COTRARET de los Centros deberán establecer criterios estables y públicos de reconocimiento de créditos y llevarán un registro de las decisiones asumidas en esta materia. Podrán, asimismo, elaborar y mantener actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas en las titulaciones y universidades que más frecuentemente lo solicitan.

**Artículo 23.** En el ejercicio de sus funciones las COTRARET emplearán criterios basados en el análisis de los resultados del aprendizaje y las competencias que deben adquirir los estudiantes.

**Artículo 24.** Corresponderá al Decano/Director del Centro o a la Comisión Académica del Máster Universitario, en su caso, dictar resolución, previa propuesta de la COTRARET, salvo que se trate de supuestos que conlleven el reconocimiento automático, y dar traslado de la misma a la Secretaría del Centro en el que esté matriculado el estudiante, para realizar la correspondiente anotación en su expediente.

**Artículo 25.** El Decano/Director del Centro resolverá las solicitudes de reconocimiento de créditos que correspondan a alguno de los supuestos que conlleven el reconocimiento automático, entre otros:

- Programas institucionales de doble titulación de la Universidad de Salamanca.
- Programas interuniversitarios de doble titulación con otra Universidad española o extranjera según convenio.
- Asignaturas cursadas en el Programa Curricular Individualizado.
- Adaptación de estudios de anteriores normativas.
- Aquellas que se deriven del acuerdo de estudios firmado por el estudiante y el Centro dentro de programas de movilidad, ¿SI-CUE¿, ¿Erasmus¿ o similares.
- Reconocimientos de Ciclos Formativos de Grado Superior (LOGSE y LOE) aprobados y recogidos en las Actas de la Comisión Mixta de Evaluación de correspondencias del Convenio Específico de Colaboración entre la Comunidad de Castilla y León y la Universidad de Salamanca.

**Artículo 26.** Resolución.

26.1 La resolución, que en caso desestimatorio debe ser expresamente motivada en términos académicos, deberá dictarse y notificarse en un plazo máximo de tres meses desde la presentación de la solicitud.

26.2. El vencimiento del plazo sin haberse notificado resolución expresa tendrá efectos desestimatorios (Artículo 8.2.b) del Reglamento para la aplicación en la Universidad de Salamanca de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, sobre Régimen Jurídico del Sector Público).

26.3. La resolución deberá contener la siguiente información:



- Créditos que procede reconocer con indicación de: nombre de la asignatura, titulación, Universidad, calificación y número de créditos cursados en origen, así como número de créditos y tipología de los créditos reconocidos. En el caso de la experiencia laboral o profesional deberá figurar el puesto de trabajo desempeñado, la empresa, el tiempo trabajado y la dedicación horaria.
- Asignaturas que el estudiante no debe cursar en su plan de estudios como consecuencia del reconocimiento.
- Créditos que procede transferir si no han sido objeto de reconocimiento.
- Créditos que no procede reconocer y motivación en términos académicos.
- Recurso y plazo que podrá interponerse contra esta resolución.

**Artículo 27.** Efectos del reconocimiento de créditos.

27.1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita el número y tipo de créditos ECTS (de formación básica, obligatorios, optativos, prácticas externas) que se le reconocen al estudiante, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar como consecuencia de ese reconocimiento. Se entenderá, en este caso, que las competencias de esas asignaturas ya han sido adquiridas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

27.2. En el expediente del estudiante figurará la descripción de las actividades que han sido objeto de reconocimiento, y en el caso de tratarse de asignaturas superadas en otros planes de estudio, se reflejarán con su descripción y calificación correspondiente en origen.

27.3. Para el posterior cómputo de la media y ponderación del expediente, la Universidad de Salamanca se atendrá a lo establecido en el Real Decreto 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 (BOE 18/9/2003) y en el Real Decreto 22/2015, de 23 de enero, por el que se establecen los requisitos de expedición del Suplemento Europeo a los títulos regulados en el RD 1393/2007, de 29 de octubre, o en las normas que los sustituyan.

Capítulo VII. Disposiciones finales, transitorias y derogatorias

Disposición transitoria única. Reconocimiento de créditos de una titulación regulada según normativas anteriores al R.D. 1393/2007 por adaptación a un título de Grado.

1. Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a sistemas universitarios anteriores al R.D. 1393/2007, modificado por R.D. 861/2010, podrán acceder a las enseñanzas de grado previa admisión por la Universidad de Salamanca conforme a su normativa reguladora y según lo previsto en el artículo 3 de esta normativa.

2. En caso de extinción de una titulación diseñada conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al plan de estudios de Grado implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado. Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las asignaturas cursadas.

3. Igualmente se procederá al reconocimiento de las asignaturas cursadas que tengan carácter transversal.

4. Para facilitar el reconocimiento, los planes de estudios conducentes a títulos de Grado contendrán una tabla de correspondencia en la que se relacionarán los conocimientos de las asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus competencias equivalentes que deben alcanzarse en el plan de estudios de la titulación de Grado.

5. En los procesos de adaptación de estudiantes de los actuales planes de estudio a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada.

Disposición derogatoria.

Quedan derogadas cuantas normas de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente reglamento.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente normativa entrará en vigor el curso 2016/2017 tras su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca y serán de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007

**4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS**

NÚMERO DE CRÉDITOS	60
--------------------	----

**4.5.1. Condiciones y pruebas de acceso específicas para titulados de la anterior ordenación**

- *Titulados a los que se aplica esta continuidad de estudios*



El curso de adaptación ha sido diseñado específicamente para Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas (ITIS) que hayan cursado el plan de Estudios de 1997 en la Universidad de Salamanca. Contempla la posibilidad de acceso a otros ITIS, a Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión (ITIG) o a Diplomados en Informática. En estos casos será preciso un análisis previo de los planes de estudios cursados.

- *Número de titulados que se admiten cada curso*

Teniendo en cuenta que el presente curso 2010/11 se han matriculado 55 estudiantes en el segundo ciclo de Ingeniería Informática, se puede estimar que la demanda será similar o incluso superior. Por ese motivo se establece un número máximo de 60 titulados.

- Procedimiento

El procedimiento de acceso será similar al que está actualmente establecido por la Universidad de Salamanca para el acceso a los segundos ciclos ( *Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Universidad de Salamanca de 26 de Junio de 1998*). Habrá dos plazos de preinscripción, el primero en julio y el segundo en septiembre (si hay plazas vacantes). La preinscripción se realizará en la Secretaría de la Facultad de Ciencias mediante instancia al Decano, adjuntado documentación acreditativa de la titulación de origen y una solicitud de reconocimiento de créditos.

- *Selección*

En el primer plazo podrán realizar la preinscripción los titulados ITIS por la Universidad de Salamanca. También se admitirán solicitudes de estudiantes de ITIS que solo tengan pendiente la defensa del proyecto de fin de carrera o bien de estudiantes que estén cursando el segundo ciclo de Ingeniería Informática en nuestra universidad. Si la demanda superase el número de plazas ofertadas realizará la selección según orden decreciente de la nota media ponderada del expediente en la Ingeniería Técnica en Informática . En septiembre, si hay vacantes, se abrirá un nuevo plazo en el que se admitirán nuevas solicitudes de titulados de la Universidad de Salamanca o de otras universidades, priorizando las solicitudes de acuerdo a los mismos criterios.

- *Matrícula*

Las tasas de matrícula incluirán el abono de los precios públicos por los créditos reconocidos más los precios públicos por los créditos restantes a matricular.

#### 4.5.2. Reconocimiento de créditos específico para titulados de la anterior ordenación

- Titulados a los que se aplica este reconocimiento

El diseño del curso de adaptación se ha realizado teniendo en cuenta el actual plan de estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas de la Universidad de Salamanca publicado en el BOE de 26 de noviembre de 1997, por tanto el reconocimiento de créditos propuesto se aplicará a estos titulados de forma automática. Para el resto será preciso analizar la relación de la titulación de origen con el Grado en Ingeniería Informática, para lo cual la Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos del Título (COTRARET) valorará cada caso particular, decidirá qué competencias deberá obtener el estudiante, y a través de qué materias del Grado puede hacerlo.

- *Competencias y número de créditos que se les reconoce*

Analizando el citado plan de estudios de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (Plan ITIS 1997), se comprueba que cubre gran parte de las competencias del Grado en Ingeniería Informática con asignaturas troncales y obligatorias. Con carácter general se les reconocerá un mínimo de 180 ECTS. Este número podrá aumentar si las optativas cursadas o la experiencia profesional permiten demostrar que poseen además algunas de las competencias indicadas en el apartado siguiente.

- Competencias y número de créditos restantes

Las competencias del Grado que no están totalmente conseguidas con las asignaturas troncales y obligatorias del plan de estudios de ITIS son las siguientes (Nota: se ha cambiado la denominación de las competencias respecto a la que aparecía en la memoria original verificada para adaptarlas a la nueva nomenclatura):

#### GENERALES (competencias de formación básica, comunes a las Ingenierías)

CG6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
-----	--



**ESPECÍFICAS (competencias comunes a la rama de Informática)**

CE9	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
CE11	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.
CE14	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
CE15	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
CE17	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CE18	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

**ESPECIFICAS (Competencias propias de Tecnologías de la Información)**

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

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

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

CETI7 Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos. Tres de estas competencias, CG6, CE14 y CE17 también se han podido conseguir cursando tres asignaturas optativas del mencionado plan de estudios: Introducción a la economía de la empresa, Programación Orientada a Objetos e Interfaces gráficas respectivamente. Además es posible que algunos estudiantes hayan obtenido más de estas competencias gracias a su experiencia profesional.

Por lo tanto el número de créditos restantes será 60 ECTS para los titulados que no hayan realizado ninguna de esas tres optativas. Cuando hayan cursado alguna de ellas se les reconocerán créditos adicionales hasta un máximo de 15 ECTS. La experiencia profesional acreditada podrá suponer un reconocimiento de un máximo de 36 ECTS.

**4.5. 3. Módulos o Materias de enseñanza aprendizaje específicos para titulados de la anterior ordenación**

- *Titulados a los que se aplica esta continuidad de estudios*

Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas por la Universidad de Salamanca (Plan de Estudios de 1997). Para el resto de Ingenieros Técnicos en Informática o Diplomados será preciso que la Comisión de Transferencia realice un análisis previo de los planes de estudios cursados y determine la posibilidad y las condiciones de incorporación al curso.

- Distribución en módulos o materias de las competencias que le restan por adquirir a estos estudiantes

Las competencias detalladas en el apartado anterior podrán obtenerse a través de las siguientes materias y asignaturas del plan de estudios de Grado. Marcadas en gris las materias y asignaturas ya consideradas porque cubren otras competencias

Comp.	Módulo	Materia	Asignatura	Cuatr	ECTS
CG6	Formación Básica	Legislación y Empresa	<b>Organización y Gestión de Empresas</b>	2	3
CE9	Formación Común a las titulaciones de Informática	Computadores	<b>Arquitectura de Computadores</b>	2	6
CE11		Sistemas Operativos	<b>Sistemas distribuidos</b>	2	6





CE14		Programación	<b>Programación III</b>	1	6
CE15		Sistemas Inteligentes	<b>Fundamentos de Sistemas Inteligentes</b>	1	6
CE17		Interacción Persona-Ordenador	<b>Interacción Persona-Ordenador</b>	2	6
CE18		Legislación y Empresa	<b>Aspectos legales y Profesionales</b>	1	3
CETI1	Formación Específica en Tecnologías de la Información	Ingeniería del Software	<b>Gestión de Proyectos</b>	1	6
CETI3		Interacción Persona-Ordenador	<i>Interacción Persona-Ordenador</i>		
CETI6		Sistemas Operativos	<i>Sistemas Distribuidos</i>		
CETI7		Redes	<b>Seguridad en Sistemas Informáticos</b>	1	6
	Trabajo Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	<b>Trabajo de Fin de Grado</b>		12
<b>TOTAL</b>					<b>60</b>

Se establece por tanto un curso general de 60 créditos, formado por siete asignaturas de 6 ECTS de cada una de las materias informáticas del título, más dos asignaturas de 3 ECTS de la materia Legislación y Empresa, además del Trabajo Fin de Grado de 12 ECTS que, de acuerdo con el RD 861/2010, no podrá ser objeto de reconocimiento .

Las asignaturas indicadas en la tabla siguiente podrán considerarse reconocidas para los titulados que en la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas hayan cursado las optativas equivalentes:

Curso de Adaptación	ITIS (Plan 97)
Organización y Gestión de Empresas	Introducción a la Economía de Empresa
Programación III	Programación Orientada a Objetos
Interacción Persona Ordenador	Interfaces Gráficas

Se contempla además la posibilidad de que accedan a este curso de adaptación titulados en Ingeniería Técnica que estén realizando el segundo ciclo de Ingeniería Informática que se imparte en la Facultad de Ciencias. Para estos estudiantes se tendrá en cuenta la siguiente equivalencia de asignaturas:

Curso de Adaptación	Ingeniería Informática (2º ciclo)	curso
Arquitectura de Computadores	Arquitectura e Ingeniería de Computadores	1º
Sistemas Distribuidos	Ampliación de Sistemas Operativos	1º
Seguridad en Sistemas Informáticos	Redes	1º
Gestión de proyectos	Administración de proyectos informáticos	2º
Fundamentos de Sistemas Inteligentes	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	2º
Programación III	Sistemas de Información	2º

En el Real Decreto 861/2010 está prevista también la posibilidad de reconocimiento de competencias por experiencia profesional, hasta un límite de 36 ECTS (15% del total de créditos del Grado). De modo general se establece el reconocimiento de 3 créditos por cada periodo de ejercicio profesional de un año o fracción (a partir de un mínimo de 6 meses), siempre que la experiencia pueda ser acreditada y garantice la obtención de las competencias. Será la Comisión de Transferencia (COTRARET) la que, al inicio de cada curso, analice las solicitudes y decida los créditos y asignaturas que se le reconocen a cada titulado. También podrá establecer un número máximo de créditos reconocidos.

- Fichas correspondientes de estos módulos o materias

En el apartado 5 se recogen las fichas generales de las materias de la titulación pero se incluyen aquí las fichas específicas para cada una de las asignaturas del curso de adaptación, siguiendo un formato similar.

## ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

**I. Asignatura/Materia:** Arquitectura de Computadores/Computadores

· Carácter: Obligatorio · Rama (nota: sólo en el caso de las materias de formación básica): · ECTS: 6 · Unidad temporal (Semestre 1 o 2): 2 · Lenguas en las que se imparte: Español



**2. Competencias** Básicas / Generales: CG5: 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. Transversales: CT9, CT12, CT16, CT17, CT18, CT20, CT21 Específicas: CE9: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman. CETI2: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados. CEIC2: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas CEIC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas CEIC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

**3. Resultados de aprendizaje de la materia** 1. Capacitar al estudiante para medir el rendimiento de un procesador. 2. Entender los conceptos y técnicas de concurrencia inmersos en los computadores actuales para el aumento de sus prestaciones

**4. Breve descripción de contenidos** - Prestaciones de un computador. Paralelismo en computadores - Jerarquía de memoria, memorias caché y mejora de prestaciones de la memoria principal - Segmentación. Unidad de control segmentada. Procesadores RISC - Procesadores superescalares - SIMD - Sistemas multiprocesadores

**5. Observaciones de la materia**

**6. Asignaturas que componen la materia**

**7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante** (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividades Pre-senciales	Horas	Porcentaje	Trabajo personal del estudiante	Horas	Porcentaje
Lección magistral	18	12	Estudio autónomo	50	33,3
Prácticas guiadas	6	4	Resolución de prácticas	25	16,7
Seminarios tutelados	2	1,3	Resolución de ejercicios y/o realización de trabajos	30	20
Sesiones de tutorías	2	1,3			
Examen	2	1,3	Preparación de exámenes	15	10
Total horas de trabajo presencial	30	20%	Total horas de trabajo autónomo	120	80%

**8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias**

Durante la planificación docente se concretarán los criterios de evaluación. Como porcentajes orientativos de la calificación como norma general se proponen los siguientes:

Sistema de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
evaluación continua	30%	10%
realización de exámenes de teoría y/o problemas	70%	40%
defensa de prácticas, trabajos o proyectos	30%	20%

### PROGRAMACION III

**1. Asignatura/Materia:** Programación III / Programación

· Carácter: Obligatorio · Rama (nota: sólo en el caso de las materias de formación básica): · ECTS: 6 · Unidad temporal (Semestre1 o 2): 1 · Lenguas en las que se imparte: Español

**2. Competencias** Básicas / Generales: CG3: 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. CG4: 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. Transversales: CT1, CT3, CT8, CT9, CT12, CT16, CT21, CT22 Específicas: CE1: 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. CE6: 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. CE7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema. CE8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados. CE14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real. CETI3: Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas. CETI6: Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil. CECO5: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes. CECO6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

**3. Resultados de aprendizaje de la materia** 1. Conocer de forma precisa y práctica lenguajes y metodologías, así como adquirir buenos hábitos de programación. 2. Conocer detalladamente el proceso de creación de aplicaciones, desde la creación eficiente de código fuente hasta la generación de aplicaciones optimizadas, y esto para distintos entornos, plataformas y lenguajes de programación actuales. 3. Aplicar la metodología orientada a objetos al diseño de aplicaciones software. 4. Conocer detalladamente un lenguaje de programación orientado a objetos y utilizar las herramientas adecuadas para implementar soluciones previamente diseñadas.

**4. Breve descripción de contenidos** - Introducción a la orientación a objetos - Modelo de objetos - Clases y objetos - Herencia y polimorfismo - Genericidad y aplicaciones - Persistencia - Concurrencia - Mecanismos de documentación

**5. Observaciones de la materia**

**6. Asignaturas que componen la materia**



<b>7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante</b> (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)					
Actividades Pre-senciales	Horas	Porcentaje	Trabajo personal del estudiante	Horas	Porcentaje
Lección magistral	12	8	Estudio autónomo	50	33,3
Prácticas guiadas	12	8	Resolución de prácticas	25	16,7
Seminarios tutelados	2	1,3	Resolución de ejercicios y trabajos	30	20
Sesiones de tutorías	2	1,3			
Examen	2	1,3	Preparación de exámenes	15	10
Total horas de trabajo presencial	30	20%	Total horas de trabajo autónomo	120	80

**8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias**

Durante la planificación docente se concretarán los criterios de evaluación. Como porcentajes orientativos de la calificación como norma general se proponen los siguientes:

Sistema de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Evaluación continua	30%	10%
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	70%	40%
Defensa de prácticas, trabajos o proyectos	30%	20%

**SISTEMAS DISTRIBUIDOS**

**1. Asignatura/Materia:** Sistemas Distribuidos / Sistemas Operativos

· Carácter: Obligatorio · Rama (nota: sólo en el caso de las materias de formación básica): · ECTS: 6 · Unidad temporal (Semestre1 o 2): 2 · Lenguas en las que se imparte: Español

**2. Competencias** Básicas / Generales: Transversales: CT4, CT8, CT9, CT10, CT12, CT13, CT16, CT17, CT18, CT20, CT21 Específicas: CE11 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. CE14 Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real. CETI6 Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

**3. Resultados de aprendizaje de la materia**

1. Capacidad de diseño de aplicaciones distribuidas
2. Conocer los fundamentos de los sistemas de compartición de información a través de sistemas de ficheros distribuidos y sistemas peer-to-peer
3. Comprender los algoritmos fundamentales de sincronización, coordinación, acuerdo, comunicación en grupo y medida del tiempo lógico, como bloques constructivos a partir de los cuales pueden construirse aplicaciones distribuidas

**4. Breve descripción de contenidos** - Introducción: caracterización, modelos, middleware - Tiempos y estados globales: relojes físicos y lógicos, depuración distribuida - Coordinación y acuerdo: exclusión mutua distribuida, algoritmos de selección, multidifusión y acuerdo, detección distribuida de interbloques - Memoria compartida distribuida: modelos de consistencia, diseño e implementación - Sistemas de ficheros distribuidos: arquitecturas, estudio de casos - Sistemas peer-to-peer: ubicación de nodos y recursos, tablas de hash distribuidas

**5. Observaciones de la materia**

**6. Asignaturas que componen la materia**

<b>7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante</b> (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)					
Actividades Pre-senciales	Horas	Porcentaje	Trabajo personal del estudiante	Horas	Porcentaje
Lección magistral	12	8	Estudio autónomo	50	33,3
Prácticas guiadas	12	8	Resolución de prácticas	25	16,7
Seminarios tutelados	2	1,3	Resolución de ejercicios y/o realización de trabajos	30	20
Sesiones de tutorías	2	1,3			
Examen	2	1,3	Preparación de exámenes	15	10
Total horas de trabajo presencial	30	20%	Total horas de trabajo autónomo	120	80

**8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias**

Durante la planificación docente se concretarán los criterios de evaluación. Como porcentajes orientativos de la calificación como norma general se proponen los siguientes:

Sistema de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Evaluación continua	20%	10%



Realización de exámenes de teoría y/o problemas	60%	30%
Defensa de prácticas, trabajos o proyectos	60%	40%

## SEGURIDAD EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

### 1. Asignatura / Materia: Seguridad en Sistemas Informáticos / Redes

· Carácter: Obligatorio · Rama (nota: sólo en el caso de las materias de formación básica): · ECTS: 6 · Unidad temporal (Semestre1 o 2): 1 · Lenguas en las que se imparte: Español

**2. Competencias** Básicas / Generales CG 5: 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. Transversales: CT10, CT12, CT13, CT16, CT17, CT19, CT20, CT21, CT22 Específicas: CE11: 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. CETI6: Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil. CETI7: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos. CEIS2: Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente. CEIS5: Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación. Competencias adicionales · Analizar los protocolos de seguridad y gestionar los riesgos de los sistemas de información, singularmente los sistemas en red. · Entender los riesgos específicos a que están sometidos los sistemas informáticos, para identificar las amenazas físicas y proponer un plan de seguridad y de contingencias que respete las normas de evaluación y certificación de la seguridad y que sea respetuoso con la legislación.

**3. Resultados de aprendizaje de la materia** 1 Entender las especificaciones y literatura técnica que, sobre comunicaciones, facilitan los fabricantes de equipos y de programas, especialmente en los aspectos de seguridad. 2 Administrar una red de computadores, interpretando su diseño y estructura y detectar los puntos débiles de la misma desde el punto de vista de la seguridad y de la operatividad. 3 Evaluar la situación de seguridad de un sistema y proponer distintas soluciones para resolver los problemas encontrados. 4 Emitir informes sobre vulnerabilidades de seguridad de un sistema en red y establecimiento de un plan de seguridad. 5 Conocer la arquitectura de seguridad de los sistemas informáticos actuales para configurarlos y administrarlos de un modo seguro 6 Identificar los tipos de ataques informáticos más habituales y las maneras de protegerse contra ellos.

**4. Breve descripción de contenidos** - Seguridad física y lógica de sistemas informáticos - Cifrado. Protocolos estándares para la seguridad en redes y sistemas - Servicios (confidencialidad, autenticación, etc.) - Certificados y firmas digitales - Herramientas para el análisis y protección de vulnerabilidades - Sistemas de control de accesos. Sistemas de única autenticación - Auditoria y registro

### 5. Observaciones de la materia

### 6. Asignaturas que componen la materia

### 7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividades Presenciales	Horas	Porcentaje	Trabajo personal del estudiante	Horas	Porcentaje
Lección magistral	12	8	Estudio	60	40
Prácticas guiadas	12	8	Resolución de prácticas	25	16,7
Seminarios tutelados	2	1,3	Realización de ejercicios y trabajos	20	13,3
Sesiones de tutorías	2	1,3			
Examen	2	1,3	Preparación de exámenes	15	10
Total horas de trabajo presencial	30	20	Total horas de trabajo autónomo	120	80

### 8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias

Durante la planificación docente se concretarán los criterios de evaluación. Como porcentajes orientativos de la calificación como norma general se proponen los siguientes:

Sistema de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Evaluación continua	30%	10%
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	70%	40%
Defensa de prácticas, trabajos o proyectos	30%	20%

## GESTIÓN DE PROYECTOS

### 1. Asignatura / Materia: Gestión de Proyectos / Ingeniería del Software

· Carácter: Obligatorio · Rama (nota: sólo en el caso de las materias de formación básica): · ECTS: 6 · Unidad temporal (Semestre1 o 2): 1 · Lenguas en las que se imparte: Español

**2. Competencias** Básicas / Generales: CG2: 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. CG3: 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. Transversales: CT3, CT4, CT11, CT12, CT16, CT22 Específicas: CETI1: Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones. CETI5: Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados. CEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software. CEIS5: Capacidad



de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse. CEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

**3. Resultados de aprendizaje de la materia** 1. Conocer los principios de la medición del software y diferentes métricas para evaluar atributos de productos, procesos y recursos. 2. Aplicar los principales métodos de estimación de software en la estimación del esfuerzo y coste de un proyecto haciendo uso de herramientas automatizadas. 3. Aplicar los principales métodos de estimación de software en la estimación del esfuerzo y coste de un proyecto haciendo uso de herramientas automatizadas. 4. Conocer los métodos de planificación temporal de un proyecto y aplicarlos en la planificación de un proyecto haciendo uso de herramientas automatizadas. 5. Evaluar la calidad tanto del producto como del proceso software. Saber realizar la verificación y validación de los productos software con las técnicas adecuadas. Saber generar casos de prueba para diferentes estrategias de prueba del software. 6. Conocer los procedimientos formales de control de cambios y versiones del software para llevar a cabo las diferentes actividades de la gestión de la configuración del software.

**4. Breve descripción de contenidos** - Visión general: áreas, procesos, herramientas - Medición: procesos, productos, recursos - Estimación y gestión de riesgos - Planificación temporal - Gestión de la calidad: Modelos y métricas de calidad, pruebas - Gestión de la configuración del software

**5. Observaciones de la materia**

**6. Asignaturas que componen la materia**

**7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante** (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividades Pre-senciales	Horas	Porcentaje	Trabajo personal del estudiante	Horas	Porcentaje
Lección magistral	18	12	Estudio	60	40
Prácticas guiadas	6	4	Revisión bibliográfica	20	13,3
Seminarios tutelados	2	1,3	Realización de trabajos y prácticas	40	26,7
Sesiones de tutorías	2	1,3			
Examen	2	1,3			
Total horas de trabajo presencial	30	20 %	Total horas de trabajo autónomo	120	80 %

**8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias**

Durante la planificación docente se concretarán los criterios de evaluación. Como porcentajes orientativos de la calificación como norma general se proponen los siguientes:

Sistema de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Evaluación continua	30%	10%
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	70%	40%
Defensa de prácticas, trabajos o proyectos	30%	20%

## INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR

**1. Asignatura / Materia:** Interacción Persona-Ordenador / Interacción Persona-Ordenador

· Carácter: Obligatorio · Rama (nota: sólo en el caso de las materias de formación básica): · ECTS: 6 · Unidad temporal (Semestre1 o 2): 2 · Lenguas en las que se imparte: Español

2. Competencias Básicas / Generales: Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT11, CT12, CT16, CT17, CT18, CT22 Específicas: CE1: 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. CE2: 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. CE3: 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. CE17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas. CETI2: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados. CETI3: Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas. CETI5: Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados. CECO5: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes. CECO6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora. CEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software. CEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales. CEIS5: Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse. CEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

**3. Resultados de aprendizaje de la materia**

1. Comprender las capacidades y limitaciones humanas para la interacción y saber diseñar e implementar sistemas software adaptados a ellas.
2. Conocer principios básicos de Diseño Gráfico y Comunicación para ofrecer las mejores interfaces para el usuario.
3. Conocer los usos tecnológicos para la interacción multimodal y valorarlos como posibles soluciones innovadoras.
4. Valorar principios universales de buen y mal diseño.
5. Ofrecer soluciones a problemas no conocidos mediante la valoración de propuestas tecnológicas emergentes.



6. Abordar el desarrollo de sistemas software interactivos con enfoques centrados en el Usuario.
7. Involucrar al usuario en el proceso de diseño a través del uso de prototipos de sistemas software.
8. Evaluar la usabilidad y la accesibilidad de soluciones basadas en tecnologías de la información.
9. Trabajar en equipo y presentar propuestas, soluciones e informes tanto de forma oral como de forma escrita, ya sea en español o en inglés.

**4. Breve descripción de contenidos** - Introducción a la interacción persona-ordenador - Aspectos psicológicos de la interacción persona-ordenador - Diseño de interfaces de usuario. Objetivos y herramientas - Técnicas de interacción - Metodología de diseño - Desarrollo y evaluación de interfaces de usuario - Nuevas tendencias de interfaces de usuario

**5. Observaciones de la materia**

**6. Asignaturas que componen la materia**

**7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante** (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividades Pre-senciales	Horas	Porcentaje	Trabajo personal del estudiante	Horas	Porcentaje
Clases magistrales (teoría y práctica)	10	6,7%	Asimilación y estudio (teoría)	35	23,3%
Prácticas en aula de informática/seminarios	12	8%	Asimilación y estudio (prácticas)	50	33,3%
Exposiciones y debates	3	2%	Preparación de trabajos	20	13,3%
Tutorías	2	1,3%	Preparación de exámenes	15	10%
Exámenes	3	2%			
Total horas de trabajo bajo presencial	<b>30</b>	<b>20%</b>	Total horas de trabajo autónomo	<b>120</b>	<b>80%</b>

**8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias**

Durante la planificación docente se concretarán los criterios de evaluación. Como porcentajes orientativos de la calificación como norma general se proponen los siguientes:

Sistema de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Evaluación continua	30%	10%
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	70%	40%
Defensa de prácticas, trabajos o proyectos	30%	20%

La nota final de las asignaturas se obtendrá de forma ponderada a través de las notas finales conseguidas en los apartados anteriores.

**FUNDAMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES**

**1. Asignatura / Materia:** Fundamentos de Sistemas Inteligentes / Sistemas Inteligentes

- Carácter: Obligatorio
- Rama (nota: sólo en el caso de las materias de formación básica):
- ECTS: 6
- Unidad temporal (Semestre1 o 2): 1
- Lenguas en las que se imparte: Español

**2. Competencias** Básicas / Generales: CG8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados. CG15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica. Transversales: CT3, CT6, CT8, CT9, CT12, CT13, CT14, CT16, CT17, CT18, CT19, CT20, CT21 Específicas: CE15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica. CETI2: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados. CECCO4: Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación

**3. Resultados de aprendizaje de la materia**

1. Comprender las limitaciones de las soluciones algorítmicas tradicionales y la forma en que la Inteligencia Artificial permite su resolución
2. Conocer los principales paradigmas que provee la Inteligencia Artificial para la representación de información, implementación y ejecución de procedimientos de búsqueda con heurísticas
3. Conocer los métodos para realizar actividades que se pueden clasificar como inteligentes: deducir, buscar, clasificar, aprender, jugar, ¿
4. Analizar las características que dispone un entorno para el correspondiente diseño de agente inteligente
5. Conocer los principales elementos de un sistema robótico y su descripción como agente inteligente físico
6. Manejar los principales fundamentos arquitectónicos del software de control haciendo especial hincapié en los planteamientos de la Inteligencia Artificial utilizados

**4. Breve descripción de contenidos** - La representación del conocimiento - Estrategias de búsqueda. Heurísticas - Sistemas basados en el conocimiento - Agentes inteligentes un enfoque integrador - El problema del aprendizaje

**5. Observaciones de la materia**



6. Asignaturas que componen la materia					
7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)					
Actividades Pre-senciales	Horas	Porcentaje	Trabajo personal del estudiante	Horas	Porcentaje
Lección magistral	18	12	Estudio autónomo	50	33,3
Prácticas guiadas	6	4	Resolución de prácticas	25	16,7
Seminarios tutelados	2	1,3	Resolución de ejercicios y/o realización de trabajos	30	20
Sesiones de tutorías	2	1,3			
Examen	2	1,3	Preparación de exámenes	15	10
Total horas de trabajo presencial	30	20%	Total horas de trabajo autónomo	120	80%

**8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias**

Durante la planificación docente se concretarán los criterios de evaluación. Como porcentajes orientativos de la calificación como norma general se proponen los siguientes:

Sistema de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Evaluación continua	30%	10%
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	70%	40%
Defensa de prácticas, trabajos o proyectos	30%	20%

**ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS**

**1. Asignatura/Materia:** Organización y Gestión de Empresas/ Legislación y Empresa

- Carácter: Básica
- Rama: Ingeniería y Arquitectura
- ECTS: 3
- Unidad temporal (Semestre1 o 2): 2
- Lenguas en las que se imparte: Español

**2. Competencias** Básicas/Generales CG6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas Transversales CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13, CT14, CT15, CT16, CT18, CT19, CT20, CT21, CT22 Específicas CE2: 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. CE4: Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes. CE-TI1: Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones. CETI7: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

**3. Resultados de aprendizaje de la materia**

1. Comprender los principios básicos de gestión y su relación con los conocimientos de ingeniería
2. Comprender la naturaleza de la organización y valorar la importancia del papel y responsabilidad de la empresa dentro del sistema económico.
3. Identificar las características básicas de la empresa (metas y objetivos, propiedad, tamaño y estructura organizativa)
4. Identificar las áreas funcionales de una organización y sus interrelaciones
5. Analizar y estructurar un problema organizativo para encontrar una solución adecuada.
6. Valorar el papel estratégico que puede desempeñar el subsistema operativo en las organizaciones empresariales
7. Identificar las principales decisiones de diseño y planificación y control del subsistema operativo y las principales alternativas en cada una de ellas
8. Comprender la importancia del recurso información en el funcionamiento y gestión de las organizaciones y su influencia en el desarrollo de ventajas competitivas
9. Aplicar métodos básicos de planificación y control de las operaciones
10. Analizar el conjunto de procesos que aportan valor en la organización y comprender las necesidades informativas de los mismos.

**4. Breve descripción de contenidos** - Empresa y empresario - Tipos de empresa - Las áreas funcionales de la empresa - Dirección de empresas - Dirección de operaciones - Sistemas de información para la dirección

**5. Observaciones de la materia** - No hay requisitos previos. - Esta materia se imparte en español, pero parte de la documentación que se proporciona a los alumnos está escrita en inglés. - Especial utilización de Internet como instrumento de apoyo y búsqueda de información.

**6. Asignaturas que componen la materia**

7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)					
Actividades Pre-senciales	Horas	Porcentaje	Trabajo personal del estudiante	Horas	Porcentaje
Lección magistral	9	12,0	Estudio	25	33,3
Prácticas guiadas	3	4,0	Resolución de prácticas	12	16,0
Seminarios tutelados	1	1,3	Resolución de ejercicios y/o realización de trabajos	15	20,0



Sesiones de tutorías	1	1,3			
Examen	1	1,3	Preparación de exámenes	8	10,7
Total horas de trabajo presencial	15	20%	Total horas de trabajo autónomo	60	80%

**8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias**

Durante la planificación docente se concretarán los criterios de evaluación. Como porcentajes orientativos de la calificación como norma general se proponen los siguientes:

Sistema de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
evaluación continua	30%	10%
realización de exámenes de teoría y/o problemas	70%	40%
defensa de prácticas, trabajos o proyectos	30%	20%

**ASPECTOS LEGALES Y PROFESIONALES DE LA INFORMÁTICA**

**1. Materia/Asignatura:** Legislación y Empresa / Aspectos legales y profesionales de la Informática

· Carácter: Obligatoria · Rama (nota: sólo en el caso de las materias de formación básica): · ECTS: 3 · Unidad temporal (Semestre1 o 2): 1 · Lenguas en las que se imparte: Castellano

**2. Competencias** Básicas/Generales: CG6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. Transversales: CT2, CT8, CT9, CT11, CT14, CT18, CT19 Específicas: CE1: 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. CE2: 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. CE4: Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes. CE18: Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional. CETI1: Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones. CETI7: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

**3. Resultados de aprendizaje de la materia** 1. Adquisición de una serie de destrezas y conocimientos jurídicos básicos vinculados a las normas que son de aplicación al desarrollo habitual de la profesión informática. 2. Conocimiento de las leyes vigentes que regulan la Informática, los Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico, la Seguridad Informática y la Protección de Datos.

**4. Breve descripción de contenidos** Se trata de una asignatura de contenido fundamentalmente introductorio a la regulación jurídica del fenómeno informático: se incide en aspectos de propiedad intelectual, gestión de actividades de comercio electrónico (obligaciones y responsabilidad de intermediarios y proveedores de servicios de la Sociedad de la Información) y protección de datos. Los contenidos incluyen aspectos relativos a: - La profesión de ¿ingeniero/a informático/a¿ y marco normativo. Obligaciones y responsabilidades en el marco de su trabajo. - Marco general de regulación del comercio electrónico: derechos, obligaciones y régimen de responsabilidad de los proveedores de servicios de la Sociedad de la Información - Propiedad intelectual e industrial: patentes, protección del software, nombres de dominio, bases de datos - Protección de Datos: derechos de los titulares, deberes del responsable y del encargado del tratamiento de datos de carácter personal

**5. Observaciones de la materia**

**6. Asignaturas que componen la materia**

**7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante** (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividades Presenciales	Horas	Porcentaje	Trabajo personal del estudiante	Horas	Porcentaje
Clases teóricas	9	12	Estudio autónomo del alumno, preparación de prácticas y trabajos	60	80
Seminarios, prácticas y exposición de trabajos	3	4			
Pruebas de evaluación	2	1,3			
Tutorías	1	2,7			
Total horas de trabajo presencial	15	20%	Total horas de trabajo autónomo	60	80%

**8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias**

Sistema de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Realización y defensa de prácticas y/o trabajos	30%	25%
Realización de exámenes orales y/o escritos	50%	45%
Participación y aprovechamiento de las clases, tutorías y seminarios.	20%	15%

La calificación se obtendrá de forma ponderada a través de las notas conseguidas en los apartados anteriores.

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**





<b>1. Asignatura/Materia:</b> Trabajo de Fin de Grado/ Trabajo de Fin de Grado		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carácter: Obligatorio</li> <li>• Rama (nota: sólo en el caso de las materias de formación básica):</li> <li>• ECTS: 12</li> <li>• Unidad temporal (Semestre 1 o 2): 2</li> <li>• Lenguas en las que se imparte: Español</li> </ul>		
<b>2. Competencias</b> Todas las descritas en la propuesta de plan de estudios.		
<b>3. Resultados de aprendizaje de la materia</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar, ordenar y estructurar información y plantear soluciones sobre cualquier tema o problema, y en especial en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.</li> <li>2. Comprender, discutir y expresar (de forma oral y escrita) conceptos y argumentos relacionados con el trabajo.</li> <li>3. Desarrollar un trabajo individual que aplique e integre los conocimientos teóricos, prácticos y técnicos adquiridos a lo largo del grado y que desarrolle la capacidad creativa del alumno mediante simulaciones de situaciones reales.</li> <li>4. Adquirir un mayor conocimiento de tecnologías estudiadas a lo largo del grado mediante consultas bibliográficas y de diversas fuentes (Web¿)</li> <li>5. Utilizar lenguajes de programación, aplicaciones o sistemas informáticos para completar la formación recibida en la titulación, etc.</li> <li>6. Analizar, diseñar y programar prototipos o aplicaciones según especificaciones.</li> <li>7. Participar en el desarrollo completo de un proyecto, desde las etapas de planificación y análisis de viabilidad, al diseño, la construcción, la instalación, el seguimiento y la evaluación del mismo.</li> <li>8. Conocer las aplicaciones de la Informática en el ámbito profesional de una empresa o un centro de investigación.</li> <li>9. Conseguir el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas de aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a situaciones reales.</li> <li>10. Desarrollar y aplicar las competencias adquiridas en otras materias del Plan de Estudios.</li> <li>11. Resolver con éxito distintas situaciones en el ámbito profesional de un ingeniero informático: análisis, diseño y desarrollo de software con respecto a los estándares de la seguridad informática, propiedad intelectual, etc.</li> <li>12. Conocer las herramientas y técnicas del negocio informático y del sector empresarial al que este pertenece.</li> <li>13. Organizar el contenido de una memoria en la que se recojan: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras.</li> <li>14. Realizar una presentación oral siguiendo un orden lógico, suministrando la información precisa y haciendo un correcto uso del lenguaje.</li> </ol>		
<b>4. Breve descripción de contenidos</b> El contenido de cada Trabajo de Fin de Grado será específico y dependerá del tema sobre el que se realice.		
<b>5. Observaciones de la materia</b> (Requisitos previos. Coordinación. Otras) - El Trabajo de Fin de Grado se regirá por el Reglamento de los Trabajos de Fin de Grado en la Universidad de Salamanca. - Podrán matricularse del TFG y solicitar la adjudicación de tema y tutor, en el plazo que así se establezca, los estudiantes que tengan matriculados todos los demás créditos que le quedan para terminar sus estudios. - La presentación del TFG requiere que el estudiante haya superado el resto de asignaturas que conforman el plan de estudios.		
<b>6. Asignaturas que componen la materia</b>		
<b>7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante</b> Los estudiantes asistirán a tutorías en función de la necesidad, estimándose un tiempo medio de 15-20 horas de dedicación presencial del tutor a cada estudiante. La defensa oral del trabajo ante el tribunal se estima entre 20 y 60 minutos. El resto de horas dedicadas al proyecto hasta completar las 300 se distribuirán entre la revisión bibliográfica, el análisis, diseño, implementación y pruebas del proyecto, así como en la preparación de la memoria escrita y de la prueba oral.		
<b>8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias</b>		
<p>- La Comisión de TFG definirá las características formales de la documentación que se debe entregar. - Para la defensa, que será pública, se nombrarán Comisiones de evaluación, en la forma que establezca la Junta de Facultad, teniendo en cuenta el Reglamento de Evaluación. Estas comisiones estarán constituidas por tres profesores que actuarán de forma regular en dos convocatorias por curso. - En la evaluación, se valorará la documentación presentada por el estudiante que podrá incluir un portafolio con el material utilizado en su desarrollo. - La calificación global tendrá en cuenta al menos: 1. La calidad científica y técnica del trabajo presentado. 2. La claridad expositiva, tanto escrita como verbal. 3. La capacidad de debate y defensa argumental. 4. La calidad del material entregado. - Aquellos estudiantes calificados con 9,0 o más optarán a Matrícula de Honor a propuesta específica, por unanimidad, de los miembros de la Comisión evaluadora. La Comisión de TFG establecerá la concesión de Matrícula de Honor teniendo en cuenta, en primer lugar la calificación numérica global del trabajo y de forma progresiva las calificaciones conseguidas en ¿la capacidad de debate y defensa argumental¿, a continuación ¿la claridad expositiva, tanto escrita como verbal¿, y por último ¿la valoración del material entregado¿.</p>		
<p>- <b>Presencialidad</b> La presencialidad establecida para el curso de adaptación es de un 20%, lo que supondría 2 horas de clase semanal para las asignaturas de 6 ECTS.</p> <p>- <b>Planificación temporal: semestre y días de la semana presenciales</b></p> <p>La docencia del itinerario formativo se programará en un grupo específico. Las asignaturas se mantendrán en los mismos semestres establecidos para el Grado, de modo que cuando la demanda disminuya de forma significativa sea posible la integración de sus estudiantes en los grupos del Grado. En ese caso los profesores responsables permitirán que ellos las cursen con menor presencialidad, adaptando las actividades formativas y las metodologías docentes y potenciando el uso de las plataformas de enseñanza virtual.</p> <p>Tabla de organización semestral del Curso de adaptación</p>		
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		
<b>Asignatura</b>	<b>Carácter</b>	<b>ECTS</b>



Aspectos Legales y Profesionales de la Informática	Obl.	3
Programación III	Obl.	6
Fundamentos de Sistemas Inteligentes	Obl.	6
Gestión de Proyectos	Obl.	6
Seguridad en Sistemas Informáticos	Obl.	6

SEGUNDO SEMESTRE		
Asignatura	Carácter	ECTS
Organización y Gestión de Empresas	Básica	3
Arquitectura de Computadores	Obl.	6
Interacción Persona-Ordenador	Obl.	6
Sistemas Distribuidos	Obl.	6
Trabajo Fin de Grado		12

El horario semanal será establecido por la Facultad de Ciencias en función de su disponibilidad de aulas y profesores y se hará público al inicio de cada curso.

#### 4.5.5. Cronograma de implantación de la continuidad de estudios para titulados de la anterior ordenación

Se propone implantar el curso de adaptación en 2011/12 y, como consecuencia, eliminar la docencia del primer curso de la titulación de segundo ciclo de Ingeniería Informática (aunque las asignaturas se mantendrán dos años más sin docencia, de acuerdo con lo previsto en el caso general para la extinción de titulaciones). De esa manera los egresados de ITIS tendrán garantizada la posibilidad de continuar cursando estudios de la nueva ordenación.

El nuevo calendario sería el siguiente:

Curso	Grado	ITIS	II
2010/11	1º	2º y 3º	1º y 2º
2011/12	1º y 2º + C. adaptación	3º	2º
2012/13	1º, 2º, 3º y 4º + C. adaptación	-	-

#### 4.5.6. Procedimiento de adaptación específico para titulados de la Universidad de Salamanca de la anterior ordenación

Todos los titulados en Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas de la Universidad de Salamanca obtendrán de forma automática el reconocimiento de los 180 ECTS previstos en el punto 4.5.2. El procedimiento a seguir para el reconocimiento de créditos será la presentación de una instancia al Decano de la Facultad indicando las asignaturas cursadas como optativas en ITIS o las aprobadas en el segundo ciclo que puedan ser objeto de reconocimiento. Aquellos que tengan experiencia profesional con la cual hayan adquirido competencias asociadas a alguna de las asignaturas del curso adjuntarán una solicitud específica de reconocimiento y las certificaciones oficiales que acrediten dicha experiencia profesional. La Comisión de Transferencia valorará las solicitudes y determinará los créditos y asignaturas reconocidos.



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Lección magistral: exposición de teoría y problemas		
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática		
Exposición de trabajos		
Tutorías		
Realización de pruebas de evaluación		
Estudio autónomo		
Realización de trabajos e informes de prácticas		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral: exposición de teoría y resolución de problemas		
Realización de prácticas guiadas		
Seminarios tutelados para grupos pequeños con exposición de trabajos		
Sesiones de tutorías, seguimiento y evaluación, individuales o en grupo		
Exposición de trabajos y pruebas de evaluación		
Estudio autónomo por parte del estudiante		
Revisión bibliográfica y búsqueda de información		
Realización de trabajos, informes de prácticas,		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Evaluación continua		
Realización de exámenes de teoría y/o problemas		
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
6	0	24
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Algebra lineal y geometría		
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	
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Algebra computacional		



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	
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Teoría de la información y teoría de códigos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
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	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dominar las técnicas de planteamiento y resolución de problemas del ámbito informático a través de la geometría descriptiva del plano y del espacio.</li> <li>· Operar con vectores, bases, subespacios y aplicaciones lineales.</li> <li>· Resolver sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>· Diagonalizar matrices y aplicaciones lineales.</li> <li>· Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en espacios afines y euclídeos así como los correspondientes sistemas de referencia, subespacios y transformaciones.</li> <li>· Utilizar métodos numéricos para resolver problemas con ordenador.</li> <li>· Modelar y resolver problemas de optimización en el ámbito de la informática.</li> <li>· Aplicar los resultados acerca de álgebras de Boole a campos de la lógica, de cálculo de predicados y de circuitos.</li> <li>· Usar las técnicas básicas de la programación lineal y su traducción en algoritmos o métodos constructivos de solución de problemas.</li> <li>· Usar el lenguaje y las aplicaciones más elementales de la teoría de grafos, así como algoritmos de resolución de problemas de grafos.</li> <li>· Manipular desigualdades, sucesiones y series, analizar y dibujar funciones.</li> <li>· Deducir propiedades de una función a partir de su gráfica, comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.</li> <li>· Calcular derivadas de funciones mediante la regla de la cadena.</li> <li>· Calcular y estudiar máximos y mínimos de funciones.</li> <li>· Calcular integrales de funciones y resolver problemas que las impliquen.</li> <li>· Utilizar en aplicaciones a otros campos los conceptos asociados a las derivadas y a las integrales.</li> <li>· Plantear y resolver problemas que involucren ecuaciones diferenciales de distintos tipos.</li> <li>· Aplicar los fundamentos del Análisis de Fourier en diversas áreas.</li> <li>· Describir mediante ecuaciones diferenciales determinados sistemas dinámicos de interés en ingeniería.</li> <li>· Utilizar técnicas de análisis de Fourier en el desarrollo de proyectos de ingeniería informática.</li> <li>· Interpretar, valorar, generar y transformar datos estadísticos con el fin de producir información útil para la toma de decisiones, y analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.</li> <li>· Obtener modelos, inferencias y predicciones acerca de una o varias poblaciones de interés a partir de la información que proporcionan una o varias muestras de las mismas.</li> </ul>		



- Utilizar software matemático para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas informáticos.
- Comprender los principios básicos de la codificación y de la teoría de la información.
- Conocer los fundamentos matemáticos de la codificación orientada a la corrección de errores.
- Analizar y decidir el código corrector necesario para una situación de transmisión real.
- Tener criterios para valorar y comparar distintos métodos en función de los problemas a resolver, el coste operativo y la presencia de errores.
- Aplicar la aritmética modular a la teoría de códigos.
- Entender la noción de código corrector de errores y conocer sus aplicaciones en el ámbito de la informática.
- Operar con los ejemplos clásicos de codificadores lineales.
- Dominar la terminología básica de la Estadística y saber recoger a través de tablas de frecuencias la información referente a una y dos variables estadísticas.
- Calcular e interpretar las medidas estadísticas asociadas a un conjunto de datos.
- Usar los tipos de variables utilizadas en Estadística y aprender a recoger la información de acuerdo con la naturaleza de las variables.
- Analizar la naturaleza de las variables estadísticas para decidir qué herramientas son las más adecuadas a cada tipo de variable.
- Reducir la información a una serie de medidas que representen al conjunto de datos.
- Reconocer distribuciones de probabilidad asociadas a un conjunto de datos.
- Tomar decisiones estadísticas acerca de los parámetros de la población a la que pertenecen los datos.
- Entender la probabilidad como una medida subjetiva de incertidumbre.
- Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
- Diferenciar entre la información descriptiva y la generalización de la misma.
- Identificar y simular modelos de la teoría de colas.
- Utilizar software estadístico para manipular, analizar y modelar diferentes conjuntos de datos.
- Construir e implementar diferentes tipos de modelos de colas.
- Simular modelos de colas en casos reales para diferentes escenarios.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Álgebra Lineal y Geometría

- Números. Operaciones. Noción de grupo y de cuerpo
- **Introducción a las álgebras de Boole**
- **Espacios vectoriales**
- Teoría de la dimensión
- Aplicaciones lineales y matrices
- Geometría afín en  $R^2$  y  $R^3$
- Geometría euclídea de  $R^2$  y  $R^3$

#### Estadística

- Estadística descriptiva
- Distribuciones de probabilidad
- Inferencia estadística
- Teoría de colas

#### Cálculo



- Introducción
- Cálculo diferencial en una variable
- Cálculo integral en una variable
- Ecuaciones diferenciales
- Análisis de Fourier

Álgebra computacional

- Álgebras de Boole
- Lógica
- Teoría de grafos
- Optimización
- Diagonalización y aplicaciones
- Introducción a la teoría de códigos

Teoría de la información y Teoría de códigos

- Introducción
- Aritmética Modular
- Códigos BCH y otros códigos cíclicos
- Códigos clásicos de Goppa
- Aritmética modular y cuerpos finitos
- Conceptos básicos en Criptografía
- Códigos cíclicos. Códigos BCH y de Reed-Solomon.
- Conceptos básicos en Teoría de Códigos
- Criptosistemas clásicos de clave privada
- Criptografía de clave pública

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Las actividades formativas presenciales, que implican una interacción profesor-estudiante, suponen el 40% de los créditos ECTS. En esta materia la distribución temporal asignada a cada actividad se corresponde con el modelo de asignatura de tipo A. Los datos que aparecen en la tabla del apartado 5.5.1.6 corresponden a la materia completa, esto es, a la suma de los correspondientes a las 5 asignaturas.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - 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; algoritmica numérica; estadística y optimización.

CG3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algoritmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

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		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CECO1 - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	200	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	110	55
Exposición de trabajos	15	100
Tutorías	10	100
Realización de pruebas de evaluación	75	0
Estudio autónomo	15	100
Realización de trabajos e informes de prácticas	325	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Computadores</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Informática
Mixta	Ciencias	Física
<b>ECTS NIVEL2</b>		
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
12	6	18
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
12	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6	6	6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>



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: Fundamentos físicos		
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	
NIVEL 3: Computadores I		
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	
NIVEL 3: Computadores II		
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	
NIVEL 3: Arquitectura de computadores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
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: Sistemas digitales programables		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
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	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Periféricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
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	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



- Adquirir los conceptos básicos sobre electromagnetismo, dispositivos y circuitos electrónicos para su aplicación en el estudio de la tecnología de un computador.
- Comprender las bases de los circuitos electrónicos digitales combinacionales y secuenciales para su aplicación en el estudio de la organización y arquitectura de los computadores.
- Conseguir habilidades para el diseño de circuitos digitales utilizados en sistemas programables.
- Adquirir los conceptos básicos para comprender el funcionamiento de un computador elemental.
- Comprender el lenguaje máquina y ensamblador como fundamentos en el funcionamiento de un computador.
- Capacitar al estudiante para medir el rendimiento de un procesador.
- Entender los conceptos y técnicas de concurrencia inmersos en los computadores actuales para el aumento de sus prestaciones.
- Distinguir los diferentes periféricos de entrada/salida y los buses de comunicación junto con las principales interfaces.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### FUNDAMENTOS FÍSICOS

- Electromagnetismo. Campo electrostático. Conductores y dieléctricos. Circuitos de corriente continua y alterna. Campo electromagnético y medios. Ondas.
- Electrónica física. Estado sólido. Semiconductores. Dispositivos electrónicos (diodos y transistores) y dispositivos fotónicos
- Circuitos digitales básicos. Circuitos de conmutación. Inversores.
- Familias lógicas integradas

#### COMPUTADORES I

- Sistema de representación y codificación de la información
- Álgebra de Boole. Representación y simplificación de funciones lógicas
- Electrónica digital: Circuitos combinacionales, Circuitos secuenciales, Circuitos aritméticos digitales, Aritmética del computador
- Tecnología de memoria. Jerarquía, clasificación y tipos de memorias
- Conversores A/D y D/A

#### COMPUTADORES II

- Esquema funcional de un computador
- Procesadores CISC
- Organización de memoria
- Lenguaje ensamblador
- Unidad de control
- Buses
- Sistemas de entrada/salida

#### ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

- Prestaciones de un computador. Paralelismo en computadores
- Jerarquía de memoria, memorias caché y mejora de prestaciones de la memoria principal
- Segmentación. Unidad de control segmentada. Procesadores RISC
- Procesadores superescalares
- SIMD
- Sistemas multiprocesadores



PERIFÉRICOS

- Microcontroladores y Procesadores Digitales de Señal
- Fundamentos de sistemas empotrados
- Dispositivos controladores de E/S
- Buses de comunicación e interfaces
- Periféricos de entrada y salida de información
- Periféricos de almacenamiento de información

SISTEMAS DIGITALES PROGRAMABLES

- Diseño de sistemas digitales
  - Dispositivos digitales programables (PLDs y FPGAs)
  - Lenguajes de descripción de hardware
- Diseño de circuitos lógicos basados en dispositivos digitales programables

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Las actividades formativas presenciales, que implican una interacción profesor-estudiante, suponen el 40% de los créditos ECTS. La distribución temporal asignada a cada actividad depende de la asignatura, y se correspondería con un modelo de tipo B para las asignaturas Fundamentos físicos, Computadores I y Periféricos, que tendrán una parte importante de prácticas guiadas en laboratorio. Computadores II y ~~Sistemas Digitales Programables~~ se ajustarán a un modelo C y Arquitectura de Computadores a un tipo A. **Sistemas Digitales Programables se ajustará al tipo D**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG2 - 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.

CG5 - 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.

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

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

CEIC2 - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas

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

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



CEIC7 - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.		
CE9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.		
CEIT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.		
CEIT5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	166	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	280	51
Exposición de trabajos	18	100
Tutorías	12	100
Realización de pruebas de evaluación	95	0
Estudio autónomo	18	100
Realización de trabajos e informes de prácticas	311	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Programación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>		
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
12	30	12
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	6	12
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
12	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
12		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Programación I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Desarrollo de aplicaciones avanzadas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No





<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>			
No existen datos			
<b>NIVEL 3: Programación II</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Básica		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
		6	
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
<b>ECTS Semestral 3</b>		<b>ECTS Semestral 6</b>	
<b>ECTS Semestral 9</b>		<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Programación III</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
		6	
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
<b>ECTS Semestral 3</b>		<b>ECTS Semestral 6</b>	
<b>ECTS Semestral 9</b>		<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Estructura de datos y algoritmos I</b>			



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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	
NIVEL 3: Estructura de datos y algoritmos II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
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: Informática teórica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Programación avanzada</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Animación digital</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		



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

**LISTADO DE MENCIONES**

No existen datos

**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Esta materia aporta a los participantes todos los conocimientos de programación de computadoras del Grado. Por tanto, capacita a quienes lo cursen para abordar con éxito las fases del Ciclo de vida del software. Se presta especial atención a los aspectos Metodológicos, Algorítmicos y de Estructuras de datos. Los participantes estudian los fundamentos de las interfaces gráficas de usuario, y pueden cursar asignaturas optativas que tratan temas avanzados relacionados con la Programación. Al margen de estas consideraciones generales, el módulo de programación pretende que el alumnado alcance resultados como los que a continuación se exponen:

- Construir software correcto, robusto y eficiente siguiendo el ciclo de vida del software, especialmente en sus fases intermedias.
- Conocer de forma precisa y práctica lenguajes y metodologías, así como adquirir buenos hábitos de programación.
- Conocer detalladamente el proceso de creación de aplicaciones, desde la creación eficiente de código fuente hasta la generación de aplicaciones optimizadas, y esto para distintos entornos, plataformas y lenguajes de programación actuales.
- Aplicar la metodología orientada a objetos al diseño de aplicaciones software.
- Conocer detalladamente un lenguaje de programación orientado a objetos y utilizar las herramientas adecuadas para implementar soluciones previamente diseñadas.
- Determinar la complejidad en tiempo y espacio de diferentes algoritmos y equilibrar los requisitos contrapuestos de eficiencia y costes en la implementación
- Formular soluciones algorítmicas de las aplicaciones que deba construir, determinando la adecuación y complejidad de las soluciones.
- Aplicar la recursividad como herramienta de construcción de programas.
- Analizar, especificar e implementar estructuras de datos, tanto lineales como no lineales, desde la perspectiva de los TAD para la resolución de problemas utilizando la más apropiada, en función de los recursos necesarios.
- Diseñar e implementar soluciones algorítmicas utilizando esquemas avanzados.
- Conocer las características, analogías y diferencias entre los lenguajes de programación imperativos y declarativos, así como su evolución temporal.
- Comprender la evolución de una determinada característica de un lenguaje de programación a lo largo del tiempo y comprender la necesidad de dicha evolución.
- Conocer la teoría de los lenguajes formales, su relación con los procesos de análisis léxico y sintáctico y su aplicación a la compilación o la generación automática de código.
- Conocer los modelos abstractos de máquinas que permiten la formalización de cualquier algoritmo y comprender que ellos son los que establecen los límites de la computabilidad.
- Comprender los fundamentos teóricos y aplicados en los distintos formatos y métodos de procesamiento de imagen y sonido.
- Comprender desde la perspectiva informática los elementos básicos del álgebra lineal y la óptica necesarios para la correcta comprensión de la informática gráfica.
- Conocer las principales herramientas software y tecnologías de implementación de aplicaciones multimedia, interfaces de usuario y creación de contenido multimedia.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

PROGRAMACIÓN I

- Computadoras y lenguajes de programación. Generalidades
- Metodologías de programación
- Tipos de datos primitivos y operadores



- Estructuras de control
- Tipos de datos estructurados homogéneos. Mecanismos de iteración
- Programación modular
- Técnicas básicas de compilación

#### PROGRAMACIÓN II

- Tipos de datos estructurados no homogéneos
- Algunos algoritmos básicos
- Entornos integrados de desarrollo
- Reutilización de código
- Memoria dinámica
- Gestión de archivos
- Técnicas avanzadas de compilación

#### PROGRAMACIÓN III

- Introducción a la orientación a objetos
- Modelo de objetos
- Clases y objetos
- Herencia y polimorfismo
- Genericidad y aplicaciones
- Persistencia
- Concurrencia
- Mecanismos de documentación

#### ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS I

- Fundamentos de Algoritmia
- Análisis de Algoritmos
- Algoritmos de Búsqueda y ordenación
- Recursividad
- Tipos de datos abstractos básicos

#### ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS II

- Árboles y montículos
- Grafos
- Memoria secundaria
- Técnicas de diseño de algoritmos

#### INFORMÁTICA TEÓRICA

- Fundamentos
- Lenguajes regulares y autómatas finitos
- Lenguajes independientes del contexto



- Lenguajes recursivos y máquinas de Turing
- Introducción a la computabilidad y complejidad

#### PROGRAMACIÓN AVANZADA

- Fundamentos
- Programación paralela
- Programación concurrente
- Programación distribuida. Middleware en sistemas distribuidos
- Programación de sistemas de tiempo real
- Lenguajes y entornos de programación. Introducción al lenguaje ADA
- Herramientas de desarrollo y herramientas de ejecución
- Aplicaciones. Estudio de casos

#### PROCESADORES DE LENGUAJES

- ~~Introducción. Generalidades. Historia. Paradigmas de programación. Compiladores~~
- ~~Análisis de léxico. Tablas de símbolos. Herramientas~~
- ~~Análisis sintáctico. Construcción de analizadores. Herramientas~~
- ~~Semántica y análisis de tipos. Traducción dirigida por la sintaxis. Gramáticas Atribuidas~~
- ~~Gestión y manejo de errores de léxico, sintácticos y semánticos~~
- ~~Generación y optimización de código. Código intermedio. Gestión de memoria~~
- ~~Aspectos de implementación. Enlazadores. Cargadores~~

#### ANIMACIÓN DIGITAL

- Introducción al espacio 3D
- Programación básica en 3D
- Motores de gráficos 3D
- Físicas en los videojuegos
- Audio
- Modelado 3D
- Animación 3D
- Lenguajes de script

#### DESARROLLO DE APLICACIONES AVANZADAS

- Plataformas GUI alternativas.
- Desarrollo software para dispositivos móviles
- Intercambio de información e interoperabilidad
- Distribución de software: internacionalización, instalación, actualización

#### **5.5.1.4 OBSERVACIONES**

En esta materia la distribución temporal de las actividades se corresponde con el modelo de asignatura tipo C, lo que supone un reparto equilibrado entre horas de clase magistral y horas de prácticas (ver apartado correspondiente a actividades formativas). Se consideran las 10 asignaturas, 3 de las cuales son optativas.



<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
CG3 - 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.
CG4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CG5 - 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.
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
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CEIT6 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
CECO2 - Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
CECO3 - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CECO5 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
CECO6 - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
CE1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios informáticos y a la legislación y normativa vigente.
CE6 - 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.
CE7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuadas a la resolución de un problema.
CE8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CE14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
CE16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
CE17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CEIT3 - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	234	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	468	50
Exposición de trabajos	27	100
Tutorías	18	100
Realización de pruebas de evaluación	135	0
Estudio autónomo	27	100
Realización de trabajos e informes de prácticas	441	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
NIVEL 2: Sistemas operativos		
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
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas operativos I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL





Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas operativos II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Administración de sistemas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
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: Sistemas distribuidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
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		
<p>La adquisición de las competencias de esta materia por parte del estudiante le capacita para comprender el funcionamiento de la capa situada entre el nivel de hardware y las aplicaciones de un ordenador. Esta materia es continuación natural de la de Computadores y es la antesala de la materia de Redes. Se establece una sinergia entre esta materia y la de Programación, muy fructífera para ambas. Algunos resultados concretos esperados pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejarse eficazmente en una shell remota y programar a nivel medio la shell.</li> <li>• Administrar autónomamente los usuarios, servicios y conexiones de internet de un sistema a un nivel avanzado</li> <li>• Plantear y solucionar problemas informáticos que involucren la creación y comunicación de varios procesos o hilos en un sistema operativo</li> <li>• Conocer la estructura y funciones de un sistema operativo moderno y su evolución histórica</li> <li>• Estudiar los problemas que deben afrontar los Sistemas Distribuidos, los algoritmos que se han propuesto para solucionarlos y programar alguno de ellos en un lenguaje apropiado</li> <li>• Enfrentarse y plantear soluciones a un nivel medio con mecanismos del sistema operativo para problemas de concurrencia propuestos</li> <li>• Trabajar adecuadamente en equipo en la realización de prácticas, organizarse, repartirse el trabajo y cumplir los plazos establecidos</li> <li>• Adquirir habilidades individuales de comunicación y defensa del trabajo realizado</li> </ul>		



### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### SISTEMAS OPERATIVOS I

- Conceptos básicos: definición, historia, tipos, estructura
- Shells de usuario, programación de la shell
- Servicios de sistemas operativos, llamadas al sistema: ficheros, proyección de memoria, multiplexión de E/S
- Construcción del ejecutable: enlazado, carga, bibliotecas estáticas y dinámicas
- Gestión de procesos: ciclo de vida, control
- Planificación del procesador: criterios, algoritmos, planificación en multiprocesadores y tiempo real
- Gestión de la memoria: imagen, asignación, protección, contexto, procesos e hilos
- Virtualización: de dispositivos, de servicios, de memoria, virtualizadores y paravirtualizadores

#### SISTEMAS OPERATIVOS II

- Creación y manejo de procesos e hilos
- Comunicación entre procesos: señales, memoria compartida, paso de mensajes
- Problemas de concurrencia: reparto de CPU, sincronización, exclusión mutua, interbloqueo, inanición, soluciones
- Entrada/Salida: diseño del software de E/S, RAID, particiones, sistemas de ficheros
- Manejo de mecanismos de sincronización: señales, tuberías, buzones, semáforos, memoria compartida, monitores

#### SISTEMAS DISTRIBUIDOS

- Introducción: caracterización, modelos, middleware
- Tiempos y estados globales: relojes físicos y lógicos, depuración distribuida
- Coordinación y acuerdo: exclusión mutua distribuida, algoritmos de selección, multidifusión y acuerdo, detección distribuida de interbloqueos
- Memoria compartida distribuida: modelos de consistencia, diseño e implementación
- Sistemas de ficheros distribuidos: arquitecturas, estudio de casos
- Sistemas peer-to-peer: ubicación de nodos y recursos, tablas de hash distribuidas

#### ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

- Administración del Sistema Operativo: gestión de usuarios, procesos, sistema de ficheros, arranque y parada, lenguajes de script
- Administración de servicios de red: servicios web, transferencia de ficheros, conexión remota, correo electrónico, conexiones seguras
- Servicios de nombre y directorio

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia está formada por cuatro asignaturas, tres son de tipo C y otra de tipo D (es decir, con una carga práctica superior a la teórica).

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CG5 - 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.

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		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEIT6 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.		
CEIT7 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.		
CE5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas		
CE6 - 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.		
CE10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.		
CE11 - 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.		
CE14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	90	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	236	50
Exposición de trabajos	12	100
Tutorías	8	100
Realización de pruebas de evaluación	65	0
Estudio autónomo	12	100
Realización de trabajos e informes de prácticas	177	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Redes</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		6



<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Señales y sistemas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Redes de computadoras I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Redes de computadores II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Seguridad en sistemas informáticos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Adquirir las habilidades necesarias para el estudio y análisis de las señales y los sistemas tanto en el dominio temporal como en el dominio de la frecuencia</li> <li>· Reconocer los elementos que forman parte de un sistema de transmisión digital y los tipos de señales involucradas</li> <li>· Comprender el concepto de modulación y su aplicación para la transmisión digital por canales analógicos</li> <li>· Distinguir los medios de transmisión más utilizados, describiendo cómo se transmiten las señales a través de ellos e identificando sus bondades.</li> <li>· Entender las especificaciones y literatura técnica que, sobre comunicaciones, facilitan los fabricantes de equipos y de programas.</li> <li>· Conocer la normativa y la regulación de las comunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</li> <li>· Resolver los problemas de comunicaciones que se presenten en el uso de una red de computadores ya diseñada.</li> <li>· Conocer y utilizar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.</li> <li>· Conocer los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación y dimensionado de redes.</li> <li>· Administrar una red de computadores, interpretando su diseño y estructura y detectar los puntos débiles de la misma desde el punto de vista de la seguridad y de la operatividad</li> <li>· Desarrollar aplicaciones en red para la empresa</li> <li>· Evaluar la situación de seguridad de un sistema y proponer distintas soluciones para resolver los problemas encontrados.</li> <li>· Emitir informes sobre vulnerabilidades de seguridad de un sistema en red y establecimiento de un plan de seguridad.</li> <li>· Conocer la arquitectura de seguridad de los sistemas informáticos actuales para configurarlos y administrarlos de un modo seguro</li> <li>· Identificar los tipos de ataques informáticos más habituales y las maneras de protegerse contra ellos</li> </ul>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p><u>SEÑALES Y SISTEMAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Señales en el dominio temporal y frecuencial. Sistemas LTI</li> <li>· Muestreo y sistemas PCM. Codificación de línea</li> <li>· Transmisión de datos por canales analógicos</li> <li>· Medios de transmisión</li> </ul> <p><u>REDES DE COMPUTADORES I</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Estándares</li> <li>· Enlaces de datos</li> <li>· Las redes de área local</li> <li>· Equipos de interconexión</li> <li>· Direccionamiento y encaminadores</li> <li>· Fundamentos en Servicios de red</li> </ul> <p><u>REDES DE COMPUTADORES II</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Redes de área extensa y de acceso</li> <li>· Tecnologías avanzadas del nivel de red y transporte</li> <li>· Tendencias en tecnologías y servicios</li> <li>· Tecnologías inalámbricas y movilidad</li> </ul>	



**SEGURIDAD EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

- Seguridad física y lógica de sistemas informáticos
- Cifrado. Protocolos estándares para la seguridad en redes y sistemas
- Servicios (confidencialidad, autenticación, etc.)
- Certificados y firmas digitales
- Herramientas para el análisis y protección de vulnerabilidades
- Sistemas de control de accesos. Sistemas de única autenticación
- Auditoría y registro

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

En esta materia la distribución temporal asignada a cada actividad se corresponde con el modelo de asignaturas tipo C, con parte teórica y práctica equilibradas, salvo el caso de la asignatura de Señales y Sistemas que tiene mayor carga teórica y se ajusta al tipo A.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG5 - 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.

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CEIT6 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

CEIT7 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

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

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

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

CE1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios informáticos y a la legislación y normativa vigente.

CE2 - 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.

CE4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

CE5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

CE11 - 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.

CE13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CE18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

CEIT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CEIT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.





CEIT4 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.		
CEIT5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.		
CESI2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	118	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	180	50
Exposición de trabajos	12	100
Tutorías	8	100
Realización de pruebas de evaluación	60	0
Estudio autónomo	12	100
Realización de trabajos e informes de prácticas	210	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería del software</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
<b>ECTS NIVEL2</b>		
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
6	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería del software I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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	
NIVEL 3: Ingeniería del software II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
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: Gestión de proyectos		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
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: Tecnologías de la información emergentes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
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	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p># Entender las actividades de ingeniería que componen el proceso del software y conocer los diferentes modelos de proceso.</p>		



- # Obtener, analizar y documentar los requisitos de un sistema software aplicando los principios, técnicas y herramientas apropiados.
- # Modelar un sistema software en diferentes niveles de abstracción utilizando un lenguaje de modelado estándar.
- # Aplicar patrones de diseño para resolver problemas comunes a la mayoría de los sistemas software.
- # Entender las características fundamentales de las técnicas formales de especificación y saber especificar restricciones con un lenguaje estándar.
- # Desarrollar sistemas web aplicando metodologías específicas para este tipo de sistemas.
- # Conocer los principios de la medición del software y diferentes métricas para evaluar atributos de productos, procesos y recursos.
- # Aplicar los principales métodos de estimación de software en la estimación del esfuerzo y coste de un proyecto haciendo uso de herramientas automatizadas.
- # Conocer los métodos de planificación temporal de un proyecto y aplicarlos en la planificación de un proyecto haciendo uso de herramientas automatizadas.
- # Evaluar la calidad tanto del producto como del proceso software. Aprender a realizar la verificación y validación de los productos software con las técnicas adecuadas. Saber generar casos de prueba para diferentes estrategias de prueba del software.
- # Aprender los procedimientos formales de control de cambios y versiones del software para llevar a cabo las diferentes actividades de la gestión de la configuración del software.
- # Ofrecer soluciones a problemas no conocidos mediante la valoración de propuestas tecnológicas emergentes.
- # Conocer los principios de reutilización de software a diferentes niveles para desarrollar sistemas haciendo uso de arquitecturas y marcos de trabajo proporcionados por las plataformas software de actualidad.
- # Trabajar en equipo y presentar propuestas, soluciones e informes tanto de forma oral como de forma escrita, ya sea en español o en inglés.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### INGENIERÍA DEL SOFTWARE

- # Introducción: Sistemas de Información, Modelos de Proceso
- # Proceso Unificado
- # Ingeniería de requisitos
- # Análisis: Principios, Análisis Orientado a Objetos, UML (modelo de casos de uso, diagramas de clases, diagramas de interacción)

#### INGENIERÍA DEL SOFTWARE II

- # Sistemas de Información Avanzados. Sistemas Web. Sistemas para el soporte a las decisiones. Sistemas distribuidos. Sistemas de tiempo real
- # Diseño: Heurísticas, Diseño Orientado a Objetos, UML (diagramas de actividad, de máquina de estados, de componentes, de despliegue y perfiles UML), Patrones de diseño.
- # Técnicas formales de especificación. Especificación de restricciones (OCL)



# Ingeniería Web

GESTIÓN DE PROYECTOS

# Visión general: áreas, procesos, herramientas

# Medición: procesos, productos, recursos

# Estimación y gestión de riesgos

# Planificación temporal

# Gestión de la calidad: Modelos y métricas de calidad, pruebas

# Gestión de la configuración del software

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EMERGENTES

# Nuevos paradigmas de desarrollo de software

# Reutilización de software. Marcos de trabajo. Desarrollo basado en componentes

# Arquitecturas software avanzadas. Patrones. Capas. Arquitecturas orientadas a servicios. Publicación de servicios

# Plataformas software emergentes

# Integración y despliegue de soluciones software multicanal

# Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web

# Análisis de riesgos y evaluación de alternativas

**Benchmarking**

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Para la parte obligatoria de esta materia la distribución temporal de actividades se corresponde con el modelo de asignatura tipo A. La asignatura optativa en cambio contendrá mayor proporción de actividades de carácter práctico, de acuerdo con el tipo D.

**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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**



CEIS1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software		
CEIS3 - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.		
CEIS4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.		
CEIS5 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.		
CESI6 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.		
CE1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios informáticos y a la legislación y normativa vigente.		
CE2 - 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.		
CE3 - 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.		
CE4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.		
CE5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas		
CE16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.		
CEIT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.		
CEIT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.		
CEIT3 - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.		
CEIT5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.		
CESI1 - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas		
CESI2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente		
CESI4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios		
CESI5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	133	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	145	60
Exposición de trabajos	12	100
Tutorías	8	100
Realización de pruebas de evaluación	65	0
Estudio autónomo	12	100
Realización de trabajos e informes de prácticas	225	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
NIVEL 2: Bases de datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño de bases de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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	
NIVEL 3: Sistemas de bases de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
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		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comprender las necesidades de la gestión de la información</li> <li>· Realizar un modelo relacional a partir de unas necesidades concretas de almacenamiento de información</li> <li>· Normalizar un esquema de una base de datos</li> <li>· Realizar consultas que permitan seleccionar los datos de interés</li> <li>· Realizar tareas de administración de un Sistema Gestor de Bases de Datos</li> <li>· Diseñar aplicaciones que resuelvan unas necesidades de información concretas</li> <li>· Conocer las ventajas de las BD frente a otras estructuras de datos</li> <li>· Conocer las fases del proceso de modelado de una base de datos</li> <li>· Conocer las características del modelo relacional</li> <li>· Usar lenguajes de consulta y manipulación asociados al modelo relacional</li> <li>· Usar herramientas de consulta y manipulación de base de datos</li> <li>· Conocer los conceptos básicos de transacción</li> <li>· Transformar un modelo conceptual en un modelo lógico</li> <li>· Detectar problemas que puedan surgir durante el diseño lógico o en bases de datos existentes, y ser capaz de aportar soluciones</li> <li>· Aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>· Gestionar y conocer la operativa asociada a las bases de datos y a los SGBD más expandidos en la actualidad.</li> <li>· Asegurar la coherencia y la adaptación a las necesidades de las organizaciones</li> </ul>		





- Administrar un sistema de bases de datos, interpretando su diseño y estructura, y realizando la adaptación del modelo a los requerimientos del sistema gestor de bases de datos, así como la configuración y administración del mismo a nivel físico y lógico, a fin de asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información almacenada.
- Asegurar el buen funcionamiento de la base de datos y hacer un seguimiento de la utilización de los usuarios a través de las tareas de mirroring, tuning y desdoblamiento.
- Elaborar planes de contingencias y recuperación de los sistemas de bases de datos
- Estimar volúmenes de las estructuras de datos, definiendo mecanismos de migración y carga inicial de datos
- Conocer los últimos avances relacionados con bases de datos

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### DISEÑO DE BASES DE DATOS

- Las bases de datos en los sistemas de información
- Modelos de datos. Modelo relacional
- Lenguajes de consulta formales
- El lenguaje estándar SQL
- Diseño de bases de datos relacionales
- Prácticas de laboratorio
  - o Ejercicios prácticos Modelo entidad relación extendido
  - o SQL como DML y DDL

##### SISTEMAS DE BASES DE DATOS

- Componentes y funcionalidades de los sistemas gestores de bases de datos
- Selección y evaluación de sistemas de gestión de bases de datos (SGBDs)
- Administración de bases de datos
- Prácticas de laboratorio
  - o Conectividad a sistema de bases de datos (SQL inmerso, ODBC)
  - o Administración de sistemas gestores

##### AMPLIACIÓN DE BASES DE DATOS

- Implementación de sistemas gestores de bases de datos: concurrencia, recuperación, optimización, etc.
- Modelos alternativos de bases de datos: OO, grandes volúmenes de datos, XML, etc.
- Bases de datos distribuidas

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

En esta materia la distribución temporal asignada a cada actividad se corresponde con el modelo de asignatura tipo C.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS



CEIS1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software		
CEIS2 - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.		
CEIS4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.		
CEIS5 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.		
CE1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios informáticos y a la legislación y normativa vigente.		
CE7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuadas a la resolución de un problema.		
CE12 - 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.		
CEIT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.		
CEIT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.		
CEIT5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	52	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	104	50
Exposición de trabajos	6	100
Tutorías	4	100
Realización de pruebas de evaluación	30	0
Estudio autónomo	6	100
Realización de trabajos e informes de prácticas	98	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Interacción persona ordenador</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>



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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Interacción persona-ordenador</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Interfaces gráficas de usuario</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		



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**

- Comprender las capacidades y limitaciones humanas para la interacción y diseñar e implementar sistemas software adaptados a ellas
- Conocer principios básicos de Diseño Gráfico y Comunicación para ofrecer las mejores interfaces para el usuario
- Conocer los usos tecnológicos para la interacción multimodal y valorarlos como posibles soluciones innovadoras
- Valorar principios universales de buen y mal diseño
- Ofrecer soluciones a problemas no conocidos mediante la valoración de propuestas tecnológicas emergentes.
- Abordar el desarrollo de sistemas software interactivos con enfoques centrados en el usuario
- Involucrar al usuario en el proceso de diseño a través del uso de prototipos de sistemas software
- Evaluar la usabilidad y la accesibilidad de soluciones basadas en tecnologías de la información.
- Trabajar en equipo y presentar propuestas, soluciones e informes tanto de forma oral como de forma escrita, ya sea en español o en inglés.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

- INTERFACES GRÁFICAS
- Introducción a la programación de interfaces gráficas de usuario
  - Las interfaces gráficas de usuario y la programación orientada a objetos
  - Controles visuales y objetos: ventanas, botones, menús
  - Disposición de controles visuales
  - Programación orientada a eventos
  - Controles visuales avanzados
  - Gráficos en 2D
  - Técnicas de doble buffer y temporizadores
- INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR
- Introducción a la interacción persona-ordenador
  - Aspectos psicológicos de la interacción persona-ordenador
  - Diseño de interfaces de usuario. Objetivos y herramientas
  - Técnicas de interacción
  - Metodología de diseño
  - Desarrollo y evaluación de interfaces de usuario
  - Nuevas tendencias de interfaces de usuario
- DISEÑO DE INTERACCIÓN
- Introducción al diseño de interacción. Historia. Fundamentos.



<ul style="list-style-type: none"> <li>-Métodos, estrategias y herramientas para el diseño de interacción</li> <li>-Computación física. Computación ubicua</li> <li>-Diseño centrado en el usuario. Diseño universal. Accesibilidad</li> <li>-Narrativa e interacción. Diseño de comunicación</li> <li>-Visualización de información</li> <li>-Gráficos. Motores de simulación. Videojuegos. Realidad virtual. Realidad aumentada</li> </ul>
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
<p>En la asignatura de Interfaces Gráficas de Usuario la distribución temporal asignada a cada actividad se corresponde con el modelo de tipo C y en las otras dos asignaturas con el tipo D, que tiene mayor contenido práctico.</p>
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
<p>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</p>
<p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p>
<p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
<p>No existen datos</p>
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
<p>CECO5 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en entornos inteligentes.</p>
<p>CECO6 - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.</p>
<p>CEIS1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software</p>
<p>CEIS4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.</p>
<p>CEIS5 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.</p>
<p>CEIS6 - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos informáticos, sociales, legales y económicos.</p>
<p>CE1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios informáticos y a la legislación y normativa vigente.</p>
<p>CE2 - 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.</p>
<p>CE3 - 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.</p>
<p>CE17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p>
<p>CEIT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.</p>
<p>CEIT3 - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.</p>
<p>CEIT5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.</p>



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	38	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	132	50
Exposición de trabajos	6	100
Tutorías	4	100
Realización de pruebas de evaluación	35	0
Estudio autónomo	6	100
Realización de trabajos e informes de prácticas	79	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
NIVEL 2: Sistemas inteligentes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
6	6	
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de sistemas inteligentes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL



Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Robótica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comprender las limitaciones de las soluciones algorítmicas tradicionales y la forma en que la Inteligencia Artificial permite su resolución</li> <li>· Conocer los principales paradigmas que provee la Inteligencia Artificial para la representación de información, implementación y ejecución de procedimientos de búsqueda con heurísticas</li> <li>· Conocer los métodos para realizar actividades que se pueden clasificar como inteligentes: deducir, buscar, clasificar, aprender, jugar, ...</li> <li>· Analizar las características que dispone un entorno para el correspondiente diseño de agente inteligente</li> </ul>		



- Conocer los principales elementos de un sistema robótico y su descripción como agente inteligente físico
- Manejar los principales fundamentos arquitectónicos del software de control haciendo especial hincapié en los planteamientos de la Inteligencia Artificial utilizados

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### FUNDAMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES

- La representación del conocimiento
- Estrategias de búsqueda. Heurísticas
- Sistemas basados en el conocimiento
- Agentes inteligentes: un enfoque integrador
- El problema del aprendizaje

#### ROBÓTICA

- Estructura general de un robot
- Actuadores y sensores
- Descripción matemática
- Robot como agente. Capacidades autónomas

Arquitecturas software de control

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

En la asignatura obligatoria la distribución temporal asignada a cada actividad se corresponde con el modelo de tipo A y en la optativa al tipo B.

### 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

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

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

CE8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CE15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

CEIT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	70	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	64	50





Exposición de trabajos	6	100
Tutorías	4	100
Realización de pruebas de evaluación	30	0
Estudio autónomo	6	100
Realización de trabajos e informes de prácticas	120	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Legislación y empresa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
<b>ECTS NIVEL2</b>		
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
	6	6
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Organización y gestión de empresas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Aspectos legales y profesionales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comprender los principios básicos de gestión y su relación con los conocimientos de ingeniería</li> <li>· Comprender la naturaleza de la organización y valorar la importancia del papel y responsabilidad de la empresa dentro del sistema económico.</li> <li>· Identificar las características básicas de la empresa (metas y objetivos, propiedad, tamaño y estructura organizativa)</li> <li>· Identificar las áreas funcionales de una organización y sus interrelaciones</li> <li>· Analizar y estructurar un problema organizativo para encontrar una solución adecuada.</li> <li>· Valorar el papel estratégico que puede desempeñar el subsistema operativo en las organizaciones empresariales</li> <li>· Identificar las principales decisiones de diseño y planificación y control del subsistema operativo y las principales alternativas en cada una de ellas</li> <li>· Comprender la importancia del recurso información en el funcionamiento y gestión de las organizaciones y su influencia en el desarrollo de ventajas competitivas</li> <li>· Aplicar métodos básicos de planificación y control de las operaciones</li> </ul>		



- Analizar el conjunto de procesos que aportan valor en la organización y comprender las necesidades informativas de los mismos.
- Adquirir una serie de destrezas y conocimientos jurídicos básicos vinculados a las normas que son de aplicación al desarrollo habitual de la profesión informática.
- Conocer las leyes vigentes que regulan la Informática, los Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico, la Seguridad Informática y la Protección de Datos.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS

- Empresa y empresario
- Tipos de empresa
- Las áreas funcionales de la empresa
- Dirección de empresas
- Dirección de operaciones
- Sistemas de información para la dirección

##### ASPECTOS LEGALES Y PROFESIONALES DE LA INFORMÁTICA

- La profesión y marco normativo. Obligaciones y responsabilidades en el marco de su trabajo.
- Marco general de regulación del comercio electrónico: derechos, obligaciones y régimen de responsabilidad de los proveedores de servicios de la Sociedad de la Información.
- Propiedad intelectual e industrial: patentes, protección del software, nombres de dominio, bases de datos.
- Protección de Datos: derechos de los titulares, deberes del responsable y del encargado del tratamiento de datos de carácter personal.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

En las asignaturas la distribución temporal asignada a cada actividad se corresponde con el modelo de tipo A (ver apartado correspondiente a actividades formativas).

**En el caso de la asignatura Organización y gestión de empresas se ajusta a una presencialidad del 30 %**

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CEIT7 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

CE1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios informáticos y a la legislación y normativa vigente.

CE2 - 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.

CE4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

CE18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

CEIT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

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



Lección magistral: exposición de teoría y problemas	65	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	44	55
Exposición de trabajos	6	100
Tutorías	4	100
Realización de pruebas de evaluación	6	100
Estudio autónomo	145	0
Realización de trabajos e informes de prácticas	30	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Informática industrial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Modelado y simulación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
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	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Control de procesos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
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	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Informática industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



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	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Adquirir los conceptos fundamentales del modelado y la simulación, tanto de sistemas continuos, como de sistemas de eventos discretos</li> <li>· Adquirir conocimientos teóricos y prácticos en desarrollo de programas de modelado y simulación, mediante distintos lenguajes y paquetes de software</li> <li>· Abordar el desarrollo de un proyecto de simulación mediante computador</li> <li>· Adquirir conceptos fundamentales del control automático</li> <li>· Conocer diversos lenguajes y paquetes de software para control y supervisión de procesos industriales</li> <li>· Desarrollar e implementar sistemas informáticos industriales en tiempo real usando los conocimientos básicos, tanto teóricos como prácticos, sobre hardware y software, así como sobre instrumentación programable</li> <li>· Permitir la interacción entre el sistema informático, el proceso y el usuario encargado de la operación del proceso</li> <li>· Abordar el desarrollo de un proyecto de control automático mediante computador y otros dispositivos y equipos programables</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><u>MODELADO Y SIMULACIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Fundamentos de modelado y simulación de sistemas continuos</li> <li>· Lenguajes y entornos de programación</li> <li>· Fundamentos de modelado y simulación de sistemas de eventos discretos</li> <li>· Lenguajes y entornos de programación</li> <li>· Aplicaciones. Estudio de casos</li> </ul> <p><u>CONTROL DE PROCESOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Fundamentos de control automático</li> <li>· Sistemas de control de tiempo continuo: regulación automática</li> <li>· Acciones básicas de control</li> <li>· Respuesta temporal, precisión y estabilidad</li> <li>· Sistemas de control en tiempo discreto: control digital</li> </ul>		



**INFORMÁTICA INDUSTRIAL**

- Informática aplicada al funcionamiento, control y supervisión de procesos industriales. Funcionamiento en línea, concurrencia y tiempo real
- El computador en el control de procesos. Programación: algoritmos y tareas de control e interfaz con el usuario. Lenguajes de programación en tiempo real
- Adquisición y tratamiento de datos. Monitorización y supervisión. Sistemas SCADA
- Sistemas y equipos programables, instrumentación y buses de campo
- Automatas programables
- Aplicaciones. Estudio de casos

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

En esta materia la distribución temporal asignada a cada actividad se corresponde con el modelo de asignatura tipo C.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CG5 - 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.

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**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuadas a la resolución de un problema.

CE8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CE14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CE17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEIT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

CEIT3 - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	78	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	156	50
Exposición de trabajos	9	100
Tutorías	6	100
Realización de pruebas de evaluación	45	0
Estudio autónomo	9	100



Realización de trabajos e informes de prácticas	147	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	10.0	30.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	40.0	70.0
Defensa de prácticas, trabajos y/o proyectos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Prácticas externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Prácticas externas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	12	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>





Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las aplicaciones de la Informática en el ámbito profesional de una empresa o un centro de investigación.</li> <li>Conseguir el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y de las técnicas de aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a situaciones reales.</li> <li>Desarrollar y aplicar las competencias adquiridas en otras materias del Plan de Estudios.</li> <li>Resolver con éxito distintas situaciones en el ámbito profesional de un ingeniero informático: análisis, diseño y desarrollo de software con respecto a los estándares de la seguridad informática, propiedad intelectual, etc.</li> <li>Conocer las herramientas y técnicas del negocio informático y del sector empresarial al que este pertenece.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
El contenido de esta asignatura será específico y dependerá del organismo o empresa en la que se realice.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se considera para esta asignatura una presencialidad entre el 75 y el 100%, que corresponden a entre 225 y 300 horas de permanencia en la empresa, departamento o institución en la que se realicen las prácticas.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE3 - 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.		
CE5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas		
CEIT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.		
CEIT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	300	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	60.0	90.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	10.0	40.0
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar, ordenar y estructurar información y plantear soluciones sobre cualquier tema o problema, y en especial en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.</li> <li>2. Comprender, discutir y expresar (de forma oral y escrita) conceptos y argumentos relacionados con el trabajo.</li> <li>3. Desarrollar un trabajo individual que aplique e integre los conocimientos teóricos, prácticos y técnicos adquiridos a lo largo del grado y que desarrolle la capacidad creativa del alumno mediante simulaciones de situaciones reales.</li> <li>4. Adquirir un mayor conocimiento de tecnologías estudiadas a lo largo del grado mediante consultas bibliográficas y de diversas fuentes (Web...)</li> <li>5. Utilizar lenguajes de programación, aplicaciones o sistemas informáticos para completar la formación recibida en la titulación, etc.</li> <li>6. Analizar, diseñar y programar prototipos o aplicaciones según especificaciones.</li> <li>7. Participar en el desarrollo completo de un proyecto, desde las etapas de planificación y análisis de viabilidad, al diseño, la construcción, la instalación, el seguimiento y la evaluación del mismo.</li> <li>8. Conocer las aplicaciones de la Informática en el ámbito profesional de una empresa o un centro de investigación.</li> </ol>		



9. Conseguir el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas de aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a situaciones reales.
10. Desarrollar y aplicar las competencias adquiridas en otras materias del Plan de Estudios.
11. Resolver con éxito distintas situaciones en el ámbito profesional de un ingeniero informático: análisis, diseño y desarrollo de software con respecto a los estándares de la seguridad informática, propiedad intelectual, etc.
12. Conocer las herramientas y técnicas del negocio informático y del sector empresarial al que este pertenece.
13. Organizar el contenido de una memoria en la que se recojan: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras.
14. Realizar una presentación oral siguiendo un orden lógico, suministrando la información precisa y haciendo un correcto uso del lenguaje.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El contenido del TFG será específico para cada estudiante y dependerá del tema elegido.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Aunque la variedad de trabajos puede ser muy amplia se estima para esta asignatura una presencialidad aproximada de una hora semanal (15 horas) y el resto del tiempo será trabajo autónomo del estudiante.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - 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.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

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

CETFG - 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 integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

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

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

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

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

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

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral: exposición de teoría y problemas	15	100
Realización de prácticas guiadas o seminarios en laboratorio o en aula de informática	210	0



Exposición de trabajos	1	100
Tutorías	74	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	10.0	40.0
Realización de exámenes de teoría y/o problemas	60.0	90.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Salamanca	Otro personal docente con contrato laboral	8.2	40	2,7
Universidad de Salamanca	Profesor Titular	27.9	100	30
Universidad de Salamanca	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	26.2	43.8	26,2
Universidad de Salamanca	Ayudante Doctor	3.3	100	6,7
Universidad de Salamanca	Catedrático de Universidad	13.1	100	7,2
Universidad de Salamanca	Profesor Titular de Escuela Universitaria	9.8	14.3	17,6
Universidad de Salamanca	Profesor Contratado Doctor	11.5	100	9,6
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
35	20	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p><b>8.2. Progreso y resultados previstos</b></p> <p>La valoración del progreso y resultados de aprendizaje se realizará a partir de la recogida y análisis de los datos que suministran las siguientes fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li># El sistema de evaluación de las materias contemplado en el Plan de Estudios, centrado en comprobar el desempeño por los estudiantes de las competencias previstas, incluyendo la realización y exposición de trabajos.</li> <li># El sistema de evaluación de las Prácticas en Empresa, donde se incluyen informes externos, emitidos por el tutor de la institución que haya acogido a nuestros estudiantes.</li> <li># El Trabajo Fin de Grado, a través del cual los estudiantes deberán demostrar la adquisición de competencias asociadas al título.</li> <li># Los indicadores institucionales que la Universidad de Salamanca tiene definidos en sus Estadísticas de Gestión, publicadas anualmente. Además de la tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia de cada Plan de Estudios, se consideran otras dos tasas asociadas a los resultados por asignatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>o La tasa de rendimiento, que mide los estudiantes que superan la asignatura respecto de los estudiantes matriculados.</li> <li>o La tasa de éxito, que mide los estudiantes que superan la asignatura respecto de los estudiantes presentados a examen.</li> </ul> </li> </ul>		



# Las encuestas de satisfacción a los egresados con el perfil de egreso, que realiza periódicamente la Universidad de Salamanca.

Las acciones de seguimiento y, en su caso, propuestas para la corrección de tendencias en las tasas previstas de graduación, abandono y eficiencia, se enmarcan dentro del Sistema de Garantía de Calidad, bajo la responsabilidad de la Comisión de Calidad de la titulación. (Véase la página Web <http://fciencias.usal.es>).

En particular, se contemplan las siguientes medidas:

- Estudio de las condiciones de ingreso de los estudiantes que acceden por primera vez a cada asignatura, a partir de encuestas que se realizarán antes de iniciar la docencia, sobre la formación previa recomendada.
- Análisis de cada asignatura (según el procedimiento e indicadores previstos en el Sistema de Garantía de Calidad), teniendo en cuenta su tasa de rendimiento (estudiantes que superan la asignatura respecto de estudiantes matriculados) y su tasa de éxito (estudiantes que superan la asignatura respecto de estudiantes presentados a las pruebas de evaluación).
- Proyección, a partir del análisis realizado en cada asignatura, de las tasas de graduación, abandono y eficiencia, así como su comparación con las previsiones del Plan de Estudios.
- Valoración, en cada asignatura, de la adecuación entre:
  - el diseño de la asignatura contemplado en el Plan de Estudios,
  - el programa de la asignatura en la programación docente,
  - el desarrollo y evaluación de la asignatura en la realidad docente.

Revisión y planes de mejora (según el procedimiento previsto en el Sistema de Garantía de Calidad), como conclusión de los apartados anteriores.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://qualitas.usal.es/docs/SGIC_Grados%20y%20MU_2015_y_Anexo_Evidencias_CG20150326.pdf">http://qualitas.usal.es/docs/SGIC_Grados%20y%20MU_2015_y_Anexo_Evidencias_CG20150326.pdf</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2011
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La modificación propuesta solo afecta a la reorganización de algunos de los contenidos dentro de las asignaturas ya existentes por lo que la adaptación al inicio del curso es automática.

Los estudios existentes son los de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y el Segundo Ciclo de la Ingeniería Informática. La adaptación será realizada por la Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la Facultad de Ciencias, a solicitud del estudiante, siguiendo las equivalencias que se recogen en la tabla siguiente y teniendo en cuenta los comentarios adicionales que se adjuntan en la página siguiente.

Los créditos de las asignaturas del plan actual (parte izquierda) serán reconocidos directamente por los recogidos en la parte derecha de la tabla. Además se contemplarán los siguientes casos particulares:

# Cálculo Diferencial y Cálculo Integral: si se poseen los créditos de una sola de ellas se reconocen los créditos de la asignatura obligatoria Cálculo. Si se poseen los de ambas se reconoce una de ellas como créditos optativos del Grado.

# Álgebra Computacional y Matemática Discreta: si se poseen los créditos de una sola de ellas se reconocen los créditos de la asignatura obligatoria Álgebra computacional. Si se poseen los de ambas se reconoce una de ellas como créditos optativos del Grado.

# Lenguajes Formales e Informática Teórica: si se poseen los créditos de cualquiera de ellas o de las dos se reconocen los créditos de la asignatura obligatoria Informática Teórica.

# Sistemas Informáticos: se reconocen sus 6 créditos obligatorios por créditos optativos.

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas				Grado en Ingeniería Informática			
Asignatura - Plan 1997	Tipo	Curso	Créd. LRU	Asignatura - Plan 2009	Tipo	Curso	Créd. ECTS
ÁLGEBRA	T	1º	6	Álgebra Lineal y Geometría	B	1º	6
CÁLCULO DIFERENCIAL	T	1º	6	Cálculo *	B	2º	6
CÁLCULO INTEGRAL	O	1º	7,5	Cálculo *	B	2º	6
ÁLGEBRA COMPUTACIONAL	O	1º	6	Álgebra computacional *	B	1º	6
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	T	1º	7,5	Fundamentos físicos	B	1º	6
ELECTRÓNICA	T	1º	9	Computadores I	B	1º	6
SISTEMAS INFORMÁTICOS	O	1º	6		OP		6
ALGORITMIA	T	1º	7,5	Estructura de Datos y Algoritmos I	O	2º	6
PROGRAMACIÓN	T	1º	6	Programación I	B	1º	6



LABORATORIO DE PROGRAMACIÓN	O	1º	4,5	Programación II	B	1º	6
MATEMÁTICA DISCRETA	T	2º	6	Algebra computacional*	B	1º	6
UNIDADES FUNCIONALES DEL COMPUTADOR	T	2º	7,5	Computadores II	B	1º	6
ESTADÍSTICA	T	2º	7,5	Estadística	B	1º	6
ESTRUCTURAS DE DATOS	T	2º	6	Estructura de Datos y Algoritmos II	O	2º	6
DISEÑO DE BASES DE DATOS	T	2º	4,5	Diseño de Bases de Datos	O	2º	6
SISTEMAS DE BASES DE DATOS	T	2º	4,5	Sistemas de Bases de Datos	O	2º	6
SISTEMAS OPERATIVOS	T	2º	6	Sistemas Operativos I	O	2º	6
LABORATORIO DE SISTEMAS OPERATIVOS	O	2º	4,5	Sistemas Operativos II	O	2º	6
LENGUAJES FORMALES	T	2º	4,5	Informática Teórica *	O	2º	6
TRANSMISIÓN DE DATOS	O	2º	6	Señales y Sistemas	O	2º	6
INFORMÁTICA TEÓRICA	T	3º	4,5	Informática Teórica *	O	2º	6
REDES	T	3º	7,5	Redes de Computadores I	O	3º	6
INGENIERÍA DEL SOFTWARE	O	3º	6	Ingeniería del Software I	O	2º	6
INTERFACES GRÁFICAS	OP	2º-3º	6	Interfases Gráficas de Usuario	O	3º	6
MODELADO Y SIMULACIÓN	OP	2º-3º	6	Modelado y Simulación	OP		6
PERIFÉRICOS	OP	2º-3º	6	Periféricos	OP		6
LÓGICA MATEMÁTICA	OP	2º-3º	6		OP		6
PAQUETES ESTADÍSTICOS	OP	2º-3º	6		OP		6
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE SEÑAL	OP	2º-3º	6		OP		6
PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	OP	2º-3º	6	Programación III	O	2º	6
INTROD. A LA ECONOMÍA DE LA EMPRESA	OP	2º-3º	6	Organización y Gestión de Empresas	B	1º	6
CONTROL DE PROCESOS	OP	2º-3º	6	Control de procesos	OP		6
TECNOLOGÍA DE CONTROL	OP	2º-3º	6	Informática Industrial	OP		6
MODELOS ESTADÍSTICOS LINEALES	OP	2º-3º	6		OP		6

Ingeniería Informática (2º ciclo)				Grado en Ingeniería Informática			
Asignatura - Plan 1997	Tipo	Curso	Créd. LRU	Asignatura - Plan 2009	Tipo	Curso	Créd. ECTS
ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE COMPUTADORES	T	1º	9	Arquitectura de Computadores	O	3º	6
ANÁLISIS DE SISTEMAS	T	1º	9	Ingeniería del Software II	O	2º	6
PROCESADORES DE LENGUAJES	T	1º	9	Procesadores de Lenguajes	OP		6
REDES	T	1º	9	Redes de Computadores II	O	3º	6



AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS	O	1º	9	Sistemas Distribuidos	O	4º	6
ADMINISTRACION DE PROYECTOS INFORMÁTICOS	T	2º	9	Gestión de Proyectos	O	4º	6
INTELIGENCIA ARTIFICIAL E ING. DEL CONOCIMIENTO	T	2º	9	Fundamentos de Sistemas Inteligentes	O	4º	6
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	T	2º	9	Programación Avanzada	O	3º	6
AMPLIACIÓN DE BASES DE DATOS	O	2º	6	Bases de Datos Avanzadas	OP		6
ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	OP	1º	6	Administración de sistemas	O	3º	6
MICROELECTRÓNICA	OP	1º	6	Sistemas Digitales Programables	OP		6
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA	OP	1º	6		OP		6
LÓGICA COMPUTACIONAL	OP	1º	6		OP		6
CRIPTOGRAFÍA	OP	2º	6	Seguridad en sistemas informáticos	O		6
TEORÍA DE LA INFORMACION Y TEORÍA DE CÓDIGOS	OP	2º	6	Teoría de la información y teoría de códigos	OP		6
ROBÓTICA	OP	2º	6	Robótica	OP		6
INFORMÁTICA GRÁFICA	OP	2º	6		OP		6
DISEÑO DE CIRCUITOS DIGITALES	OP	2º	6		OP		6
CÁLCULO NUMÉRICO	OP	2º	6		OP		6
LÓGICAS PARA LA INFORMÁTICA Y LA LA.	OP	2º	6		OP		6

Se establecerá también un mecanismo de compensación de exceso de créditos de manera que, si un estudiante ha cursado en la titulación inicial más créditos de los que haya conseguido transferir, pueda obtener además reconocimiento de tantas asignaturas optativas como se obtengan de la expresión:

$$n = \text{parte entera} (\text{exceso de créditos} + 1.5)/6$$

A modo de ejemplo, un estudiante que en ITIS tuviera superadas las asignaturas Fundamentos Físicos, Electrónica y Cálculo Integral (24 créditos en total) tendría reconocidas las tres asignaturas básicas correspondientes y, con el exceso, una asignatura optativa más.

Los créditos optativos cursados en el Plan 1997 se reconocerán, en general, con créditos optativos del Plan de Grado, salvo para las asignaturas siguientes:

# Introducción a la Economía de la Empresa: se reconocen los créditos de la asignatura básica de Organización y Gestión de Empresas.

# Programación Orientada a Objetos: se reconocen los créditos de la asignatura obligatoria Programación III.

# Interfaces Gráficas: se reconocen los créditos de la asignatura obligatoria Interfaces Gráficas de Usuario.

Teniendo en cuenta que 30 es el número máximo de créditos ECTS optativos del Grado en Ingeniería Informática, si un estudiante hubiera superado en los planes antiguos un número de asignaturas que, según la tabla anterior, pudieran dar lugar a más créditos optativos, se le reconocerán sólo 30 y la diferencia figurará como créditos transferidos.

Si ocurriera que algún titulado en Ingeniería Técnica en Informática o algún estudiante de segundo ciclo de la Ingeniería Informática se incorporara a los estudios de Grado con el fin de continuar su formación con un posterior máster se le reconocerán al menos 180 ECTS por su título (ver apartado 4.5).





A los estudiantes a los que se les hayan reconocido créditos de libre configuración por haber formado parte activa en ONGs, en actividades universitarias culturales, deportivas, en la Delegación de estudiantes del Centro, en Asociaciones de Estudiantes reconocidas por el Consejo de Asociaciones de la USAL o en órganos de representación estudiantil, también se les podrán reconocer hasta 6 créditos ECTS optativos.

La Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la Facultad de Ciencias analizará y resolverá las incidencias y situaciones personales que no se ajusten a las descritas anteriormente.

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
5049000-37007912	Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas-Facultad de Ciencias
1011000-37007912	Ingeniero en Informática-Facultad de Ciencias

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

### 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
11770815J	José Miguel	Mateos	Roco
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de los Caídos s/n	37008	Salamanca	Salamanca
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
dec.fc@usal.es	650913653	923294514	Decano de la Facultad de Ciencias

### 11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
22728082B	María José	Rodríguez	Conde
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Patio de Escuelas nº 1, 2ª planta	37071	Salamanca	Salamanca
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vic.docencia@usal.es	663168920	923294716	Vicerrectora de Docencia e Innovación Educativa

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal

Ver Apartado 11: Anexo 1.

### 11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
07958339V	Agustín	Huete	García
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Patio de Escuelas nº 1	37071	Salamanca	Salamanca
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
dir.grado@usal.es	616613504	923294716	Director Académico de Grado



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2. Justificación.pdf

HASH SHA1 :1788D5FD5706DE9AA65300465F70D49FC095600C

Código CSV :379504212064467517371970

Ver Fichero: 2. Justificación.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :** GII\_FC\_4 1 Sistemas de informacion previa.pdf

**HASH SHA1 :** 4375E88766C648F670703CE438E7B81EF5E4D954

**Código CSV :** 45009492135091646594107

**Ver Fichero:** GII\_FC\_4 1 Sistemas de informacion previa.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.Planificación de las enseñanzas.pdf

HASH SHA1 :CA8B826474D1FAFB30B4D72C98813C52A00F9A

Código CSV :381712925036905919214715

Ver Fichero: 5.Planificación de las enseñanzas.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1 Profesorado.pdf

HASH SHA1 :5A53CCD168D3ACC8ECE4EF54C705DC46D4C3F941

Código CSV :381819868319070881688809

Ver Fichero: 6.1 Profesorado.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2 Otros recursos disponibles.pdf

HASH SHA1 :A6838AD1F902D74DBC2588DE525159E72B2D4F6D

Código CSV :381717201942042067306351

Ver Fichero: 6.2 Otros recursos disponibles.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7. Recursos materiales y servicios.pdf

HASH SHA1 :4BE5B3252EC5B91BF7027C6F3EF11BF0833FDEFE

Código CSV :381820188088396932188127

Ver Fichero: 7. Recursos materiales y servicios.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

**Nombre** :8.1 Valores cuantitativos estimados y su justificación.pdf

**HASH SHA1** :09B1DD1CFB61C0E1E8D33A1F7A1317E1C125EB18

**Código CSV** :381593559041132132645954

**Ver Fichero**: 8.1 Valores cuantitativos estimados y su justificación.pdf





## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1 Cronograma de implantación del título.pdf

HASH SHA1 :919EDB43BC18BD2468091FC620567380675A277F

Código CSV :379562446090604184018232

Ver Fichero: 10.1 Cronograma de implantación del título.pdf



## Apartado 11: Anexo 1

**Nombre** :Delegación de competencias BOCYL 2\_6\_2020.pdf

**HASH SHA1** :9CAFE118DD883D445F159445645D30D34B5B8D05

**Código CSV** :381593767327480163033627

**Ver Fichero**: Delegación de competencias BOCYL 2\_6\_2020.pdf



